

VU Research Portal

Effecten van kilometerbeprijzing op het bbp

Poort, J.; van het Hof, B.; Koopmans, C.C.; Blom, M.; Bruyn, S.; Schroten, A.; Marlet, G.; Woerkens, C.

2009

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Poort, J., van het Hof, B., Koopmans, C. C., Blom, M., Bruyn, S., Schroten, A., Marlet, G., & Woerkens, C. (2009). *Effecten van kilometerbeprijzing op het bbp*. SEO Economisch Onderzoek.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

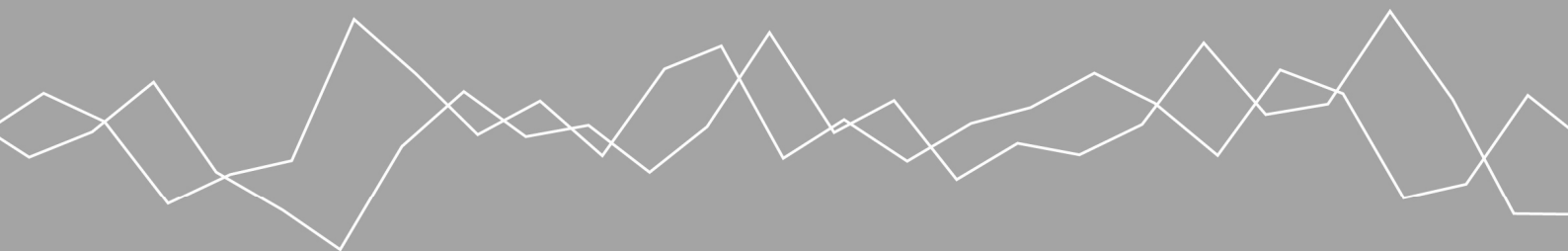
Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Effecten van kilometerbeprijzing op het bbp



seo economisch onderzoek

Amsterdam, januari 2010
In opdracht van het Ministerie van Economisch Zaken

Effecten van kilometerbeprijzing op het bbp

Joost Poort (SEO Economisch Onderzoek)
Bert Hof (SEO Economisch Onderzoek)
Carl Koopmans (SEO Economisch Onderzoek)

Martijn Blom (CE Delft)
Sander de Bruyn (CE Delft)
Arno Schroten (CE Delft)

Gerard Marlet (Atlas voor Gemeenten)
Clemens van Woerkens (Atlas voor Gemeenten)



seo economisch onderzoek



 **Atlas voor gemeenten**

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport nr. 2009-76

ISBN 978-90-6733-529-4

Copyright © 2010 SEO Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Onderzoeksvragen	2
1.3 Onderzochte variant en uitgangspunten	2
1.4 Leeswijzer	3
2 Theoretisch kader	5
3 Directe effecten op het bbp	9
3.1 Transmissiekanalen	9
3.2 Reistijden en betrouwbaarheid	11
3.3 Vraag naar mobiliteit en gedragseffecten	11
3.4 Compositie-effecten	12
3.5 Systeemkosten	14
3.6 Samenvatting	16
4 Agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten	17
4.1 Agglomeratie-effecten	17
4.2 Het effect van beprijzing op de marktpotentiaal	18
4.3 Doorwerking op de productiviteit van bedrijven	22
4.4 Doorwerking op de arbeidsmarkt	24
4.5 Discussie	29
4.6 Samenvatting	31
5 Overige indirecte effecten op het bbp	33
5.1 Verminderde uitgaven aan wegonderhoud	33
5.2 OV- en parkeerbeleid	33
5.3 Effecten op het arbeidsaanbod van werkenden	34
5.4 Conclusie	36
6 Externe effecten	37
6.1 Verkeersveiligheid	37
6.2 Milieu	39
7 Conclusies	43
Referenties	45

Samenvatting

Wat zijn de effecten van kilometerbeprijzing op het bruto binnenlands product? Ondanks het vele onderzoek dat de afgelopen jaren is verricht naar Anders Betalen voor Mobiliteit, is deze vraag vooralsnog onderbelicht gebleven. Deze studie geeft antwoord op deze vraag, en sluit daarbij nauw aan bij eerder onderzoek naar de welvaartseffecten van kilometerbeprijzing: welke welvaartseffecten zijn van invloed op het bbp, welke niet, en in welke mate?

Vanaf 2012 zullen de vaste belastingen op autobezit worden omgezet in een kilometerprijs, die kan variëren naar tijd, plaats en voertuigkenmerken. De opcenten op de motorrijtuigenbelasting worden omgezet in een nieuwe provinciale belasting die geen relatie heeft met mobiliteit. Dit brengt veel verschillende effecten teweeg; een deel van die effecten is van invloed op het bbp.

Kilometerbeprijzing heeft *directe effecten* op het autobezit, het autogebruik en de files. Reizigers die ook na invoering van de kilometerprijs gebruik blijven maken van de weg, boeken een reistijdwinst die synoniem is met een welvaartswinst. Voor vrachtverkeer en zakelijk verkeer werkt die welvaartswinst onverkort door in het bbp. Voor woon-werkverkeer en recreatief verkeer is dat niet het geval. Niet alleen worden de reistijden korter, ook de betrouwbaarheid van het wegverkeer neemt toe. Voor zakelijk verkeer en vrachtverkeer is dit eveneens te vertalen in een productiviteitstoename, die leidt tot een navenante bbp-stijging. Daar tegenover staat een geringe afname van de zakelijke mobiliteit, wat correspondeert met een kleine bbp-afname.

Voorts zijn er mogelijke directe gedragseffecten op de beladingsgraad van vrachtverkeer en de modal shift, alsook compositie-effecten als gevolg van veranderingen in het bestedingspatroon van consumenten en bedrijven. Deze effecten zijn echter gering, terwijl onzeker is of ze positief of negatief zijn.

Indirecte effecten van kilometerbeprijzing hangen samen met een verbetering van de bereikbaarheid. Bedrijven kunnen binnen een aanvaardbare tijd meer klanten en toeleveranciers bereiken, waardoor de gemiddelde arbeidsproductiviteit van werknemers stijgt. Ook de actieradius van werknemers wordt groter, waardoor de aansluiting op de arbeidsmarkt verbetert, verdringing afneemt en de evenwichtswerkloosheid daalt.

Externe effecten die doorwerken in het bbp, tot slot, hangen samen met een afname van het aantal verkeersongelukken (die materiële schade en productiviteitseffecten tot gevolg hebben) en vermindering van de uitstoot van schadelijke stoffen, waardoor bespaard kan worden op alternatieve maatregelen.

Alles bij elkaar leiden deze effecten tot een verhoging van het bbp met ongeveer € 1,8 mld. (+ PM). De onderstaande tabel vat de bbp-effecten van kilometerbeprijzing samen.

Bbp-effecten kilometerbeprijzing (mld. €, prijsniveau 2005)

Type effect	
<i>Directe effecten</i>	
Reistijdwinsten zakelijk en vrachtverkeer	1,00
Verhoging betrouwbaarheid reistijden	0,25
Verandering vraag naar mobiliteit	-0,003
Gedragseffecten (belading, modal shift)	+/- PM (gering)
Compositie-effecten automarkt, garages, pomp	+/- PM (gering)
Subtotaal directe effecten	+1,25 +/- PM (gering)
<i>Indirecte effecten</i>	
agglomeratie-effecten bedrijven	0,22
werkloosheidsafname door verbeterde arbeidsmarktmatching	0,11
<i>Externe effecten</i>	
Verminderde productiviteitsverliezen a.g.v. verkeersongevallen	0,12
Kostenbesparing materiële ongevalschade zakelijk en vrachtverkeer	+/- PM (gering)
Milieu-effecten	0,17
Totaaleffect bbp	+1,86 +/- PM (gering)

Het netto bbp-effect van € 1,86 mld. (+ PM) leidt voor de overheid tot een toename van de inkomsten uit vennootschapsbelasting, inkomstenbelasting en BTW (dus geen autobelastingen). Het gaat om ongeveer 40 % van de bbp-stijging, oftewel ruim € 700 miljoen. Tegenover dit inverdieneffect staan echter ook uitverdieneffecten voor de overheid. Deze hangen samen met afnemende inkomsten uit accijns en de kilometerheffing als gevolg van het feit dat weggebruikers minder gaan rijden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Vanaf 2012 zal een systeem voor kilometerbeprijzing worden ingevoerd. Kern van dit systeem is dat vaste belastingen en heffingen op autobezit (BPM, MRB, Eurovignet) worden omgezet in een heffing per kilometer die afhangt van plaats, tijd en milieukeurmerken van het voertuig. De provinciale opcenten op de MRB worden vervangen door een alternatieve provinciale belasting, die geen relatie heeft met automobilititeit. De omzetting heeft als doel de bereikbaarheid te verbeteren door automobilititeit, met name op drukke trajecten in de spits, terug te dringen en het gebruik van zuinige en schone auto's verder te stimuleren.

De kilometerprijzen zijn zo gekozen dat de lasten per voertuigcategorie (personenauto, bestelauto of vrachtauto) ongeveer gelijk blijven. Wel zullen er individuele verschillen optreden, bijvoorbeeld tussen 'veelrijders', spitsrijders en 'zondagsrijders'. In deze lastenneutraliteit is geen rekening gehouden met het effect dat gedragsveranderingen op de accijnsafdrachten zullen hebben. De belangrijkste gedragsveranderingen zullen naar verwachting bestaan uit een vermeerdering van het autobezit – het hebben van een auto wordt immers minder kostbaar – en een vermindering van het autogebruik, met name in de spits. Dit kan dan weer gevolgen hebben voor de totale uitgaven van burgers en bedrijven aan automobilititeit.

Naar de welvaartseffecten van diverse varianten van deze maatregel zijn verschillende studies verricht. In 2005 heeft het CPB een economische analyse verricht naar tien verschillende varianten van prijsbeleid voor het wegverkeer (CPB, 2005). Ecorys heeft in 2007 een kosten-batenanalyse gemaakt van een aantal invoeringsvarianten (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). Een samenvatting van deze studies is te vinden in de CPB-notitie *Economische analyses van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM)* van 13 februari 2008 (CPB, 2008). De meest recente studie van het CPB en het PBL gaat specifiek in op de effecten van omzetting van MRB en BPM in een kilometerprijs op mobiliteit, het wagenpark, het milieu en financiën van overheid en consument (CPB & PBL, 2008).

Er bestaat echter nog weinig zicht op de effecten die de maatregel zal hebben op het bruto binnenlands product (bbp). Sommige welvaartseffecten zullen immers wel invloed hebben op het bbp, maar andere niet. Tevens is denkbaar dat effecten van de maatregel die welvaartsneutraal zijn, wel degelijk invloed hebben op het bbp.

Het Ministerie van Economische Zaken heeft behoefte aan meer zicht op deze bbp-effecten. Dit is mede van belang omdat de kilometerbeprijzing effecten kan hebben op de Rijksbegroting. Het (CPB, 2008, p. 2) merkt hierover op:

“In de analyses is naar verhouding weinig aandacht geweest voor het effect op de Rijksbegroting. Met name de landelijke kilometerprijs zal, zonder nader beleid, een negatief begrotingseffect hebben dat op zal lopen tot circa 1 mld. euro per jaar. Niet eens zozeer vanwege de kosten van de investering en de exploitatie,

maar vooral vanwege het “uitverdieneffect”: door het afremmen van de mobiliteit valt de opbrengst van de heffing (en de brandstofaccijns) tegen.”

De uitverdieneffecten als gevolg van gedragsveranderingen leiden dus tot verminderde overheidsinkomsten. Voor het ministerie van Economische Zaken is het relevant te weten of en in hoeverre daar tegenover ook inverdieneffecten staan, door hogere belastinginkomsten als gevolg van groei van het bbp.

1.2 Onderzoeksvragen

In dit onderzoek staat de vraag centraal hoe groot de effecten zijn van een naar tijd, plaats en milieukeurmerken gedifferentieerde kilometerprijs op het volume van het bruto binnenlands product. Deze vraag valt uiteen in twee deelvragen:

- Via welke kanalen beïnvloedt de kilometerprijs het Nederlandse bbp-volume?
- Wat is de omvang van de bbp-effecten?

Bij de beantwoording van de onderzoeksvragen wordt nauw aangesloten bij bestaande studies naar de effecten van de kilometerbeprijzing die in de vorige paragraaf reeds zijn genoemd, en de analyses die daaraan ten grondslag liggen. Conform deze studies, richt dit rapport zich op de bbp-effecten zoals die naar verwachting optreden in 2020. In dat jaar is de kilometerbeprijzing volledig ingevoerd en wordt voor de effecten verondersteld dat zich een evenwicht heeft ingesteld.

1.3 Onderzochte variant en uitgangspunten

De onderzochte variant van kilometerbeprijzing voldoet aan de volgende kenmerken:

- *Volledige variabilisering*: er is sprake van een volledige omzetting van de vaste belastingen MRB, BPM en Eurovignet in de kilometerheffing.¹ Het totale te variabiliseren bedrag wordt over de drie vervoerswijzen (personen-, bestel- en vrachtvervoer) afzonderlijk verrekend.
- *Inclusief spitstarief*: het spitstarief betreft een opslag van € 0,11 per kilometer in de ochtend- en avondspits voor die wegvakken waar de intensiteit-/capaciteitsverhouding meer dan 0,8 bedraagt ($I/C > 0,8$).
- *Gedifferentieerd naar CO₂*: differentiatie betreft een lastenneutrale differentiatie rond een gemiddeld kilometertarief. In deze studie is CO₂-differentiatie gebaseerd op de zogenaamde ‘Kabinetsvariant’ uit het onderzoek van MuConsult (MuConsult, 2009). Uit deze analyse blijkt dat de gemiddelde hoogte van het tarief belangrijker is voor de milieueffecten dan de spreiding (differentiatie). De invoering van een kilometertarief leidt in alle varianten tot substantiële milieueffecten. De verschillen tussen de onderzochte varianten zijn daarbij beperkt. Met andere woorden: het volume-effect is belangrijker dan het samenstellingseffect.

¹ Voor zware vrachtauto's (> 12 ton) geldt een Europees minimum voor de MRB. De MRB voor deze voertuigen wordt afgebouwd tot dit Europese minimum. De provinciale opcenten op de MRB worden vervangen door een alternatieve provinciale belasting die geen relatie heeft met automobility (Tweede Kamer, 2008-2009: 31700C, 10).

Verwachte effecten op de verkeerstromen, de reistijdwinsten en agglomeratie-effecten zijn gebaseerd op de bovengeschetste variant.² Tevens is gekeken naar de bbp-effecten van milieudifferentiatie in de beprijzing, in aansluiting op de analyses van MuConsult.³

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze rapportage geeft het theoretisch kader van de analyse. Het gaat daarbij met name om het onderscheid tussen welvaartseffecten en bbp-effecten. Vervolgens schetsen de hoofdstukken 3-6 de verschillende kanalen waarlangs de kilometerprijs het bbp beïnvloedt. De indeling sluit daarbij zo veel mogelijk aan bij de bestaande kosten-batenanalyses en het onderscheid in directe, indirecte en externe effecten dat die hanteren. Hoofdstuk 3 bespreekt op welke manier en in welke mate de *directe effecten* van kilometerbeprijzing doorwerken in het bbp; hoofdstuk 4 de agglomeratie-effecten die ABvM teweeg zal brengen, en hun effect op het bbp; hoofdstuk 5 bespreekt de overige indirecte effecten die van invloed zijn op het bbp en hoofdstuk 6 de externe effecten. Hoofdstuk 7 concludeert.

² Het paste niet binnen het kader van deze studie om nieuwe verkeersanalyses te draaien met het Landelijk Model Systeem (LMS). Daarom is uitgegaan van de eerdere LMS-analyse en wel variant 21. De gedetailleerde verkeerseffecten daarvan zijn via bureau 4Cast verkregen.

³ Voor de effecten van deze milieudifferentiatie zijn door MuConsult geen specifieke LMS-runs gedraaid, waardoor deze analyse zich moest baseren op de eerdere LMS-run, aangevuld met de verwachte milieueffecten volgens MuConsult.

2 Theoretisch kader

Hoe verhouden de effecten van kilometerbeprijzing op de welvaart en op het bbp zich tot elkaar? De meeste studies naar de economische gevolgen van een kilometerprijs hebben tot nu toe een welvaartspectief gekozen terwijl de huidige studie focust op de bbp-effecten. De verschillen tussen deze twee benaderingen komen in dit hoofdstuk aan de orde.

Welvaartseffecten

Welvaartseffecten van invoering van de kilometerprijs bestaan uit de totale veranderingen in het consumenten- en producentensurplus. Het gaat daarbij om het nut dat mensen ontleen aan de inzet van (schaarse) beschikbare middelen als kapitaal, arbeid, schone lucht en vrije tijd. Een kosten-batenanalyse is gebaseerd op de economische welvaartstheorie. Concreet betekent dit bijvoorbeeld dat indien er minder tijd nodig is voor een bepaalde reis er sprake is van een welvaartstoename, indien kosten en alle andere effecten gelijk blijven.

In Nederland berekenen maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA's) de welvaartseffecten doorgaans volgens een standaardmethodiek, de zogeheten OEI-methodiek.⁴ Die methodiek maakt onderscheid tussen directe, indirecte en externe effecten:

- *Directe projecteffecten* zijn kosten en baten voor eigenaar, exploitant en afnemers van de goederen en diensten waarop het project betrekking heeft.
- *Indirecte effecten* zijn kosten en baten die via markttransacties worden doorgegeven aan producenten en consumenten. In veel gevallen betreft het puur een doorgifte van baten, die niet nog eens bij de directe effecten dienen te worden opgeteld. De MKBA-literatuur gebruikt daarbij de metafoor van een vijver waarin een steen wordt geworpen: de kringen worden steeds groter, maar de totale waterspiegelstijging is niet groter dan het volume van de steen. Wel kan de wijze waarop effecten worden doorgegeven van belang zijn voor de verdelingseffecten: wie betaalt en wie profiteert.
- Slechts in sommige gevallen zijn indirecte effecten toch gedeeltelijk aanvullend ten opzichte van de directe effecten. Dat is het geval wanneer de directe effecten schaalvoordelen opleveren, markten beter laten functioneren of effecten uit het buitenland aantrekken (of naar het buitenland laten wegvloeien). Een vuistregel in de OEI-methodiek is dat *additionele* indirecte effecten meestal tussen 0 en 30 % bedragen van de directe welvaartseffecten. Omvangrijkere effecten vereisen grondige onderbouwing.
- *Externe effecten zijn kosten en baten die buiten iedere markt om* bij anderen dan de eigenaar of exploitant en afnemers van projectgoederen en -diensten worden veroorzaakt en die deze partijen niet van nature meenemen in hun beslissing. Klassieke voorbeelden zijn de uitstoot van schadelijke stoffen en geluidshinder.

Landelijke invoering van een kilometerprijssysteem betekent dat enerzijds de reiskosten omhoog gaan, en daarmee de totale reisweerstand. Een deel van de weggebruikers zal daardoor uitwijken naar andere reismogelijkheden. Daarmee verbetert de doorstroming op de weg en zullen door de resterende en nieuwe weggebruikers reistijdwinsten worden gerealiseerd. Ook wordt de reistijd

⁴ Het onderliggende theoretische kader is internationaal.

voor de overgebleven reizigers betrouwbaarder. Veranderingen in reiskosten, reistijdwinsten en het verlies aan mobiliteit leveren welvaartswinsten en –verliezen op in een MKBA. Deze treden op in de transportmarkt en vormen daarmee een *direct effect*. Daarnaast is er een doorwerking van deze directe effecten op andere markten dan de transportmarkt, zoals de arbeidsmarkt en de woningmarkt: de *indirecte effecten*. Ten slotte zullen al deze effecten van invloed zijn op de uitstoot van schadelijke stoffen en de geluidsoverlast als gevolg van automobilititeit en op de schade en het letsel als gevolg van verkeersongevallen. Deze milieu- en veiligheideffecten worden als *externe effecten* geboekstaafd.⁵

Bbp-effecten

Bbp-effecten ontstaan als de arbeidsdeelname of kapitaalinzet verandert, of als de productiviteit en daardoor ook de beloning voor arbeid of kapitaal verandert. Het bbp (per inwoner) kan op twee manieren toenemen. Allereerst kan de beschikbare beroepsbevolking meer gaan werken. Wanneer meer mensen werken als gevolg van een relatieve toename van de beroepsbevolking of afname van de werkloosheid, of wanneer werkenden gemiddeld meer uren maken, neemt het bbp (per inwoner) ook toe. Ten tweede kan het bbp per inwoner stijgen door toenemende arbeidsproductiviteit. Arbeidsproductiviteit is de hoeveelheid toegevoegde waarde die per gewerkt uur (of arbeidsjaar) geproduceerd wordt. Bij gelijkblijvende arbeidsduur is de ontwikkeling van het bbp gelijk aan die van de arbeidsproductiviteit.

Bij invoering van de kilometerprijs zijn de effecten op het bbp in drie hoofdcategorieën te onderscheiden:

1. Door een verbeterde bereikbaarheid kan de *arbeidsdeelname* in volume en productiviteit toenemen vanwege een betere aansluiting van werkzoekenden en vacatures (arbeidsmarktmatching) en mogelijk doordat meer mensen willen werken of mensen langer willen werken.
2. Door een verbeterde bereikbaarheid kan de *productiviteit* waarmee alle productiemiddelen (dus naast arbeid ook kapitaal) worden ingezet worden verbeterd. In de eerste plaats profiteert zakelijk verkeer van kortere en betrouwbaardere reistijden, waardoor de productiviteit van personeel en kapitaal toeneemt. Agglomeratie-effecten komen tot uitdrukking in de productiviteitswinst tussen bedrijven onderling door verbeterde verbindingen, waardoor een regionaal netwerk van bedrijven ontstaat. Zo kunnen agglomeratie-effecten ertoe leiden dat arbeid en kapitaal productiever worden ingezet met een hogere beloning tot gevolg.
3. Door ABvM kan de *samenstelling* van het bbp veranderen. Uitgaven van consumenten aan onderhoud en brandstof zullen naar verwachting afnemen, terwijl de aanschaf van nieuwe auto's naar verwachting toeneemt. Indien de activiteiten via uiteenlopende toegevoegde waarden een andere bijdrage hebben aan het bbp, kan er een *compositie-effect* optreden.

Voorts is er een effect op het bbp, wanneer de kilometerprijs per saldo leidt tot een verlichting of lastenverzwaring van de totale lastendruk voor burgers en bedrijven. Een lastenverlichting kan immers gezien worden als extra inkomen dat de consument kan aanwenden voor de aanschaf van goederen en diensten, hetgeen het bbp vergroot. Tegenover een lastenverlichting staat echter een

⁵ Van een deel van de kosten van verkeersongevallen zou men kunnen betogen dat het geen externe effecten zijn, omdat de verkeersdeelnemers ook de slachtoffers zijn en zij de ongevalkans vermoedelijk meewegen in hun reisbeslissingen.

oplopend begrotingstekort. Ervan uitgaande dat de overheid op termijn streeft naar begrotingsevenwicht, neemt deze studie daarom geen bbp-effect van een eventuele lastenverlichting mee.

Tevens kan een verandering van de overheidsbestedingen, zoals de uitgaven aan wegonderhoud, leiden tot een bbp-verandering. Overheidsbestedingen maken immers onderdeel uit van het bbp. Hier geldt echter opnieuw dat de overheid op termijn zal moeten streven naar begrotingsevenwicht. Zij kan het bbp niet duurzaam verhogen door het opvoeren van haar bestedingen. De extra bestedingen zullen moeten worden gecompenseerd door een bezuiniging op andere bestedingen met dezelfde omvang, of door een belastingverhoging. In het eerste geval resteert voor het bbp alleen een compositie-effect. Van een belastingverhoging zal een negatief effect op het bbp uitgaan.

Verschillen

Bbp-effecten zijn in veel gevallen een onderdeel van de welvaartseffecten maar daar niet aan gelijk. De welvaartseffecten zijn over het algemeen groter. De relatie tussen bbp-effecten en welvaartseffecten wordt sterk beïnvloed door de manier waarop markten functioneren. Enkele voorbeelden kunnen dit verschil illustreren:

- *Directe effecten op het vervoerssysteem.* Een verbeterde bereikbaarheid leidt tot een kortere reistijd en een meer betrouwbare verkeersafwikkeling. Voor woon-werkverkeer en sociaal-recreatief verkeer vertaalt de reistijdwinst zich in welvaartsbaten maar niet in een bbp-effect, zolang dit type verkeersdeelnemers niet meer gaat werken of op andere plaatsen gaat werken. Het zakelijk verkeer profiteert door een productievere aanwending van beschikbare tijd, hetgeen via een toename van de arbeidsproductiviteit wel leidt tot een bbp-stijging.
- *Milieu-effecten.* Mensen ontlenen welvaart aan milieuwaarden als schone lucht en stilte, hetgeen zich uit in een bereidheid te betalen (*willingness to pay*). Slechts een deel van dit effect komt terug in het bbp in de vorm van minder ziekteverzuim en een langer leven (verminderd voortijdig overlijden). Een gezonder milieu vertaalt zich dus voor een deel direct in een hogere arbeidsdeelname en daarmee een bbp-toename. Tevens kan het zo zijn dat een kilometerprijs leidt tot een besparing op de uitgaven aan milieumaatregelen van bedrijven om bestaande milieudoelen te halen. Dit vergroot de winstgevendheid: de beloning van de productiefactor kapitaal.
- *Verkeersveiligheid.* Een vergelijkbare redenering geldt tevens voor verkeersveiligheid: door minder mobiliteit wordt ook het aantal ongevallen kleiner. Derhalve zullen ook de welvaartskosten gerelateerd aan doden, gewonden en materiële schade afnemen. Deze welvaartseffecten zijn meegenomen in de MKBA van Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). Slechts een deel van deze welvaartseffecten vertaalt zich in een hoger bbp. Het gaat hier met name om minder ziekteverzuim en minder fatale ongevallen, waardoor de arbeidsdeelname in de beroepsbevolking van 15 tot 65 jaar en daarmee het bbp toeneemt. Daarnaast komt minder *materiële* schade tot uiting in lagere kosten voor bedrijven (direct en via lagere verzekeringspremies).

De hoofdstukken 3 en 4 bespreken systematisch welke directe en indirecte welvaartseffecten van kilometerbeprijzing wel en niet leiden tot een bbp-effect en in welke mate en geven een schatting van de omvang van die effecten.

3 Directe effecten op het bbp

De bestaande maatschappelijke kosten-batenanalyses brengen de welvaartseffecten van kilometerbeprijzing in kaart. Maar niet alle welvaartseffecten zijn van invloed op het bbp. Dit hoofdstuk analyseert hoe de directe effecten doorklinken in het bbp.

3.1 Transmissiekanalen

De invoering van de kilometerprijs leidt tot hogere variabele kosten van autogebruik, hetgeen zal leiden tot een vermindering van de totale automobilititeit. Voor de automobilisten die ondanks de hogere variabele kosten blijven rijden is er een voordeel in de vorm van kortere reistijden. Bovendien is er voor deze automobilisten een kleinere kans op onverwachte vertragingen: de reistijd wordt betrouwbaarder.

Als directe *welvaartseffecten* gelden in de eerste plaats de reistijdwinsten van alle weggebruikers die na invoering van de kilometerbeprijzing gebruik blijven maken van de weg. Daarnaast zijn er welvaartswinsten voor nieuwe weggebruikers (die voorheen vanwege de congestie afzagen van hun reis) en de welvaartsverliezen van voormalige weggebruikers die door de kilometerbeprijzing ertoe worden gebracht af te zien van hun rit. Per saldo gaat het om een afname van het autogebruik als gevolg van variabilisering (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). Ten slotte is de opbrengst van de heffing via *buitenlands* vrachtverkeer een welvaartsbaat vanuit Nederlands perspectief. Tegenover deze welvaartseffecten staan de systeemkosten (investeringen en exploitatiekosten) van de kilometerbeprijzing.

Niet alle *reistijdwinsten* komen in het bbp terecht. Reistijdwinsten voor recreatief verkeer en woon-werkverkeer komen uitsluitend in de welvaart terecht en niet in het bbp, tenzij reistijdwinst leidt tot een vergroting van het arbeidsaanbod of veranderende arbeidsproductiviteit door bijvoorbeeld meer thuiswerken.⁶ Alleen de directe effecten via het zakelijk en vrachtverkeer leiden één-op-één tot bbp-effecten (tabel 3.1). Zakelijk en vrachtverkeer vormen een input in het productieproces. Veranderingen in de kosten hiervan werken door op het bbp: een verlaging van de kosten leidt tot een toenemende productiviteit van arbeid en kapitaal. Merk op dat de bbp-effecten die voortvloeien uit de reistijdwinsten dus kleiner zijn dan de welvaartsbaten van de kilometerprijs. Recreatief en woon-werkverkeer brengen immers wel welvaartseffecten met zich mee, maar deze welvaartseffecten vertalen zich niet direct in bbp-effecten.

Tevens leidt voor het zakelijk en vrachtverkeer de verbetering van de *betrouwbaarheid* tot een positief bbp-effect. Door de vergrote betrouwbaarheid hoeft er minder speling aan te worden gehouden bij het plannen van een reis, wat een tijdswinst oplevert.

Voor het zakelijk en vrachtverkeer valt bovendien een *verandering van de vervoersvraag* te verwachten, die eveneens invloed heeft op het bbp. Enerzijds zullen sommige zakelijke ritten met een lage

⁶ In dit geval zou het gaan om een indirect effect. Hoofdstuk 5 komt hierop terug.

toegevoegde waarde niet meer gemaakt worden als gevolg van de verhoogde marginale reiskosten. Anderzijds komen er zakelijke ritten bij die voor invoering van de kilometerbeprijzing niet gemaakt werden als gevolg van de congestie. Voor de waardering van deze ritten (zowel voor de welvaartseffecten als de bbp-effecten) geldt de zogeheten halveringsregel:⁷ van de netto toe- of afname zal de gemiddelde rit een toegevoegde waarde hebben die gelijk is aan de helft van de gegeneraliseerde reistijdwinst.

Tabel 3.1 Relatie tussen directe welvaartseffecten en het bbp

	Reistijdwinst en betrouwbaarheid bestaand verkeer	Vraagtoename	Vraaguitval
Zakelijk verkeer (auto motief zakelijk + vrachtverkeer)	Is bbp-effect	bbp-effect (via halveringsregel)	bbp-effect (via halveringsregel)
Woon-werkverkeer	Geen bbp-effect		
Privé			

⁷In formulevorm is het bbp-effect net als het welvaartseffect $0,5 \times \Delta p \times \Delta q$, waarin Δq =vraagtoename; Δp =reistijdwinst bestaand verkeer

Op basis van bestaand onderzoek naar kilometerbeprijzing (Vervoort & Spit, 2005) zijn bij het zakelijk en vrachtverkeer verschillende gedragsreacties als gevolg van toename van variabele kosten te onderscheiden:

- *Vervoerders verbogen de transportefficiëntie van hun vervoer*: door de hogere variabele kosten worden namelijk meer efficiëntiemaatregelen (verhoging beladingsgraad, inzet grotere vrachtauto's, et cetera) aantrekkelijk voor de vervoerder. Waar de baten van de maatregel in de situatie zonder kilometerprijs nog niet opwogen tegen de kosten, doen ze dat nu wel. Wanneer de efficiëntiemaatregelen pas dankzij de kilometerprijs rendabel worden, is er sprake van een negatief bbp-effect. Er is een positief effect op het bbp wanneer het gaat om maatregelen die ook zonder kilometerprijs al rendabel waren, maar nu pas worden genomen.
- *Modal shift vracht*: verladers kiezen voor een andere vervoerswijze, bijvoorbeeld het binnenvaartschip of de trein. De hogere variabele kosten van het wegvervoer maken andere vervoerswijzen voor verladers aantrekkelijker. Ten opzichte van de situatie zonder kilometerprijs is er sprake van een kostenstijging, aangezien de kosten van het wegvervoer in die situatie lager zijn dan de kosten van het binnenvaartschip of de trein (immers, anders had men ook in de uitgangssituatie reeds gekozen voor één van deze vervoerswijzen). De productiviteit van de verladers daalt hierdoor, en hiermee het bbp.
- *Modal shift personen*: een deel van de zakelijke ritten zal verplaatst worden naar het OV. Dit leidt tot een daling van de productiviteit. Immers, als wordt uitgegaan van een rationele ondernemer, dan zou in de situatie zonder kilometerprijs ook gebruik zijn gemaakt van het OV als dit had geleid tot een hogere productiviteit.
- *Algemene daling van de transportvraag*: een deel van de vracht wordt helemaal niet meer vervoerd (uitval productie) of wordt vervoerd over kortere afstanden (keuze voor

⁷ De halveringsregel wordt gebruikt om het consumenten- of producentensurplus te bepalen. Hier heeft deze betrekking op de kosten en baten (het saldo vormt het bbp-effect) van de nieuwe reizigers. Verondersteld wordt daarbij een lineaire vraagfunctie naar mobiliteit. Het bbp-effect is dan gelijk aan de helft van het product van de hoeveelheidtoename en de vermindering van gegeneraliseerde kosten.

dichterbij gelegen leveranciers/afnemers). Ook voor deze effecten geldt dat ze leiden tot een daling van de productiviteit van de verladers, en daarmee tot een daling van het bbp.

3.2 Reistijden en betrouwbaarheid

De omvang van de reistijdwinsten en de baten van de toegenomen betrouwbaarheid van de reistijden zijn ingeschat door Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). Daartoe is allereerst de verandering in reisure bepaald op basis van het aantal (reizigers en vrachtauto)kilometers en de verandering in gemiddelde snelheden. Beide volgen uit berekeningen die zijn gemaakt met het verkeersmodel LMS. Deze tijdwinst wordt vervolgens monetair gewaardeerd met *Value of Time*-kentallen.

Voor de bepaling van de baten als gevolg van de toegenomen *betrouwbaarheid* van de reistijden wordt gebruikgemaakt van een opslag van 25 % bovenop de baten van reistijdwinsten. Dit kengetal is ontleend aan CPB (2004).⁸

In tabel 3.2 zijn de reistijdbaten en de baten van de toegenomen betrouwbaarheid van de reistijden weergegeven. De totale reistijdbaten voor vracht- en zakelijk verkeer zijn in de onderzochte variant € 1,00 miljard, terwijl de baten van de toegenomen betrouwbaarheid van reistijden € 0,25 miljard bedragen.⁹

Tabel 3.2 Baten reistijdwinsten en hogere betrouwbaarheid (mld. €₂₀₀₅)

	Vrachtverkeer	Zakelijk verkeer	Totaal
Reistijdbaten	0,28	0,72	1,00
Baten toegenomen betrouwbaarheid reistijden	0,07	0,18	0,25
Totaal	0,35	0,91	1,25

3.3 Vraag naar mobiliteit en gedragseffecten

Verandering mobiliteitsvraag

De veranderingen in de vraag naar mobiliteit worden gewaardeerd aan de hand van de halveringsregel (*rule of half*). De veranderingen in voertuigkilometers afkomstig uit de LMS-run worden vermenigvuldigd met de helft van de kostenverandering van mobiliteit per voertuigkilometer. Deze kostenverandering is gelijk aan het saldo van aan de ene kant de hogere variabele kosten door de invoering van de kilometerprijs (negatief effect) en anderzijds de lagere reistijdkosten (positief effect).

⁸ Kengetallen voor de waardering van betrouwbaarheid zijn ook te vinden op de website van Rijkswaterstaat (<http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/leefbaarheid/economie/sec/Kengetallen/Kengetallen.jsp>). Uit onderzoek van (HCG, 1990) naar reistijdwaarderingen bleek dat voor het woon-werkverkeer (niet voor andere motieven) de kosten van het reizen per uur in de spits 46 % hoger lagen dan de kosten van reizen buiten de spits. Dit verschil werd mede toegeschreven aan de hogere onbetrouwbaarheid van de reisduur in de spits. Op grond hiervan is in de MKBA van Ecorys en ook in deze studie gerekend met een opslag van 25 % op de gemiddelde reistijdwaardering voor de weg.

⁹ Alle bedragen zijn per jaar in euro's van 2005, op basis van geprognosticeerde effecten voor 2020.

Zowel het vrachtverkeer als het zakelijk verkeer is weliswaar gevoelig voor een verandering van de gegeneraliseerde reiskosten, echter het saldo van de kilometerprijs en reistijdwaardering voor een extra kilometer is relatief klein. Dit leidt tot een bescheiden verandering in de omvang van het zakelijk en vrachtverkeer tot een bbp-effect ter hoogte van € 0,003 miljard.

Gedragseffecten

Door Vervoort & Spit (2005) worden de overige genoemde gedragseffecten ingeschat voor een variant waarbij alleen vrachtauto's zwaarder dan 12 ton op het hoofdwegennet een kilometerprijs betalen. Volgens dit onderzoek levert de verhoging van de beladingsgraad van vrachtauto's een positieve bijdrage aan de welvaart en het bbp die ongeveer 30 % van de reistijdwinst bedraagt. Daarnaast onderscheiden Vervoort en Spit ook een tweetal negatieve effecten: de shift naar andere modaliteiten (ca. 5 % van de reistijdwinsten) en de verschuiving van doorvoerlading naar het buitenland (ca. 10 % van de reistijdwinsten).

Uitgaande van de kengetallen hierboven zou het per saldo gaan om een winst van 15 % van de reistijdbaten van vrachtverkeer, wat neerkomt op € 0,053 mld. per jaar in 2020 (o.b.v. tabel 3.2). Merk echter op dat die kengetallen gebaseerd zijn op een variant van de kilometerprijs waarbij alleen de zware vrachtauto's (> 12 ton) op het hoofdwegennet een kilometerprijs betalen (van ca. € 0,10 per kilometer). Door de beperkte schaal van deze variant zijn de reistijdwinsten beperkt: in vergelijking met een kilometerprijs voor alle voertuigen op het gehele wegennet zijn de reistijdwinsten ongeveer 7,5 keer kleiner. Dit betekent dat verladers in deze variant vooral de nadelige effecten van de kilometerprijs (kosten) ervaren terwijl de voordelen ervan (reistijdwinsten) veel geringer zijn. Het is dan ook zeer aannemelijk dat de eerder genoemde prikkels voor efficiëntieverhogende maatregelen, modal shift en verlegging van vervoersstromen naar het buitenland bij een kilometerprijs voor alle weggebruikers beduidend kleiner zijn. De prikkels zouden zelfs omgekeerd kunnen zijn voor verladers die door de maatregel de gegeneraliseerde transportkosten zien afnemen. Daarom boekstaft deze studie de bbp-effecten als gevolg van gedragsreacties op de belading en de modal shift als '+/- PM', waarbij zij aangetekend dat het om een gering effect gaat.

3.4 Compositie-effecten

Naast de directe effecten op de vervoersmarkt die hierboven zijn beschreven, zullen er ook directe effecten optreden in de markt voor auto's, brandstof en bij de garages.

Auto's

Door de afbouw van de BPM zullen de prijzen van auto's dalen. Dit stimuleert consumenten om meer of grotere/luxere auto's te kopen dan dat ze in een situatie zonder kilometerprijs zouden hebben gedaan. Uit het onderzoek van MuConsult blijkt bijvoorbeeld dat door de variabilisatie van de vaste autobelastingen de omvang van het wagenpark in 2020 met 1 tot 2 % zal toenemen (MuConsult, 2009). Daarnaast wordt er ook een stijging van het aantal zware auto's waargenomen; in het onderzoek neemt het aandeel van de categorie zwaarste auto's (> 1.350 kg) in het totale wagenpark toe van 24,5 % in de situatie zonder kilometerprijs naar ca. 29 tot 31 % in

de situatie met kilometerprijs.¹⁰ Voor consumenten vormt het toenemende autobezit en de verschuiving naar grotere/luxere auto's een positief welvaartseffect.

Het gaat hier in beginsel echter niet om een bbp-effect, maar een samenstellingseffect: meer en grotere auto's versus minder ritten. Niettemin *kan* dit effect hebben op het bbp door een verschuiving in de productiestructuur. De diverse consumptiegoederen kunnen immers verschillen in toegevoegde waarde door Nederlandse bedrijven als gevolg van onder andere weglek naar het buitenland:

- Allereerst kan verwacht worden dat de kale autoprijzen in Nederland verhoogd zullen worden. Fabrikanten passen de kale prijzen immers aan het fiscale regime aan: een lagere aanschafbelasting op auto's leidt tot hogere kale prijzen.¹¹ De hogere kale autoprijzen leiden vervolgens tot hogere winsten voor autodealers en autofabrikanten. Doordat nagenoeg alle auto's in Nederland worden geproduceerd door buitenlandse autofabrikanten, verdwijnen de winsten van de fabrikanten grotendeels naar het buitenland. De winsten voor (Nederlandse) autodealers zijn wel onderdeel van het bbp.
- De resulterende daling van de netto cataloguswaarde van auto's stimuleert consumenten om meer en luxere/grotere auto's aan te schaffen. De extra verkoop van auto's leidt tot een verhoging van toegevoegde waarde voor autodealers. Aangezien de toegevoegde waarde per auto hoger zal zijn naarmate een auto groter/luxer (lees: duurder) is, leidt ook deze verschuiving in de verkopen tot een positief bbp-effect.

De economische effecten van veranderingen in de omvang en samenstelling van het wagenpark zijn in de literatuur niet gekwantificeerd. Door Ecorys worden de welvaartseffecten van deze veranderingen wel kwalitatief beschreven, maar wordt er vanwege een gebrek aan data afgezien van de kwantificering van dit effect (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007).

Garages en tankstations

Soortgelijke mechanismen kunnen optreden voor garages en tankstations. Het verminderde autogebruik leidt tot omzetsdaling aan de pomp en minder uitgaven aan onderhoud en reparatie. Ook de verjonging van het autopark (MuConsult, 2009) draagt bij aan een afname van het aantal autoreparaties. Deze afname in het aantal autoreparaties zal leiden tot een afname van de toegevoegde waarde die gegenereerd wordt bij Nederlandse garages. Voor dit potentiële bbp-effect van de kilometerprijs zijn in de literatuur geen schattingen beschikbaar.

Netto effect verwaarloosbaar

De verwachting is dat het netto bbp-effect van al deze compositie-effecten zeer klein is:

- Hoewel er verdelingseffecten optreden en winnaars (autodetailhandel) en verliezers ontstaan (servicestations, pomphouders en oliemaatschappijen), zal het totale effect op het bbp per saldo bescheiden zijn. Op de langere termijn zijn het vooral de arbeidsinzet en de arbeidsproductiviteit die de bbp-groei in Nederland bepalen.
- Ook de doorwerking van directe effecten naar de achterwaartse effecten (toeleverende industrie) verschilt in beide sectoren niet wezenlijk. In de praktijk blijkt de value-added

¹⁰ Dit effect zal gemitigeerd worden door de voorgenomen differentiatie naar milieukeurmerken.

¹¹ Hieruit volgt dat de automarkt imperfecties kent die enige ruimte geven voor winstverhogende prijsverhoging. Wanneer de belastingdruk op autobezit hoog is, volgt uit het theorema van dubbele marginalisatie dat de kale prijzen lager worden, en vice versa.

multiplier voor de in Nederland gegenereerde toegevoegde waarde van de autodetailhandel) en hun toeleveranciers (1,58) niet significant af te wijken van de in Nederland gegenereerde toegevoegde waarde van autoservicebedrijven en benzinestations en hun toeleveranciers (1,49).¹²

- Het precies kwantificeren van deze compositie-effecten is niet mogelijk zonder nieuwe economische modelberekeningen omdat substantiële veranderingen in de vraag als gevolg van een kilometerprijs kunnen resulteren in een verandering in de prijzen. Er kan derhalve niet volstaan worden met een partiële benadering. In die zin zijn de bovengenoemde berekeningen van de *value-added multiplier* (middels I/O-analyse) uitsluitend bedoeld als illustratie en kunnen er geen economische prognoses aan worden ontleend. Effecten dienen bij voorkeur vastgesteld te worden met een evenwichtsmodel, waarbij eventuele terugkoppelingseffecten van bestedingspatronen op de vervoersprestaties moeten worden meegenomen. Zo valt niet uit te sluiten dat nieuw verkochte auto's de weg op gaan en via extra kilometers alsnog zorgen voor een tweedeorde bestedingseffect.

3.5 Systeemkosten

De investeringskosten en exploitatiekosten van het systeem voor kilometerbeprijzing behoren eveneens tot de directe effecten. In de huidige plannen worden deze kosten deels gedragen door de gebruikers en deels door de overheid. Voor zover ze gedragen worden door de gebruikers leiden ze uitsluitend via compositie-effecten eventueel tot kleine bbp-veranderingen. Het deel van de kosten dat gedragen wordt door de overheid leidt in beginsel tot een toename van de overheidsbestedingen, wat wel een directe relatie heeft met het bbp. Het vorige hoofdstuk gaf echter aan dat de overheid een toename van haar bestedingen op termijn zal moeten compenseren door bezuinigingen op andere uitgaven of verhoging van de belastinginkomsten, wat weer een negatief effect heeft op het bbp.

Voor een belangrijk deel vloeien die gewenste bezuinigingen op de bestedingen eveneens voort uit ABvM, zo zal blijken in hoofdstuk 5. Om deze vergelijking mogelijk te maken, wordt onderstaand het effect van de systeemkosten op de overheidsbestedingen in kaart gebracht, zonder dat hier al een directe link gelegd wordt met het bbp.

Investeringskosten

De investeringskosten bestaan uit de kosten voor de voertuigapparatuur en de hardware, software en apparatuur ten behoeve van de communicatie tussen de voertuigapparatuur en de backoffice, de verwerking van de gegevens, het factureren van de kilometerprijs en de handhaving van de kilometerprijs. In Voortgangsrapportage 3 Anders Betalen voor Mobiliteit (ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009) worden de (eenmalige) investeringskosten voor de kilometerprijs ingeschat op € 3,8 miljard (prijsniveau 2009). Deze kosten komen volledig voor rekening van de overheid.

¹² Dit is de totale toegevoegde waarde gegenereerd in alle sectoren van de economie per euro output in de betreffende sector. Deze multiplier is vastgesteld op basis van de Input-Outputmodel 104x104 voor de Nederlandse economie (CBS, 2007).

Voor de vertaling van deze kosten naar 2020 wordt uitgegaan van de volgende veronderstellingen:

- Het prijsniveau in 2005 is 6,5 % lager dan in 2009 (CBS, 2009);
- De jaarlasten van de investeringen in het systeem bedragen in 2020 5,5 % van de totale investeringskosten (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007).¹³

Op basis van bovenstaande veronderstellingen komen de investeringskosten voor de overheid, uitgedrukt in een annuïteit, uit op € 0,20 miljard per jaar in 2020.

Exploitatiekosten

De jaarlijkse exploitatiekosten van het systeem voor 2020 worden in de Derde Voortgangsrapportage ingeschat op € 615 miljoen. Door het kabinet is de randvoorwaarde aan het kilometerbeprijzingssysteem gesteld dat de exploitatiekosten niet meer dan 5 % van de opbrengsten mogen bedragen, oftewel dat de jaarlijkse exploitatiekosten niet hoger mogen zijn dan € 450 miljoen. Door Ecorys is daarom aangenomen dat de exploitatiekosten uiteindelijk ook op dit niveau zullen uitkomen (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). Hier wordt echter vastgehouden aan de meest actuele ramingen uit de Derde Voortgangsrapportage (ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009).

De exploitatiekosten zullen voor het grootste deel betaald gaan worden door de overheid. Op basis van de brief aan de Tweede Kamer van 13 juli 2009 komt 87 % van de exploitatiekosten voor rekening van de overheid (circa € 530 miljoen). Ter financiering van de exploitatiekosten zal echter een toeslag worden opgenomen in het kilometerprijstarief, die maximaal 5 % bedraagt van de opbrengsten, oftewel maximaal ongeveer € 450 miljoen. Per saldo resteert dan een bestedingseffect van ongeveer € 80 miljoen per jaar voor de overheid.

Samen met de investeringskosten nemen de overheidsbestedingen toe met € 0,28 miljard per jaar in 2020.¹⁴ In hoofdstuk 5 zal blijken dat hier een bijna even grote daling van de overheidsbestedingen tegenover staat.

¹³ In de studie van Ecorys is uitgegaan van een financieringslast afgeleid van een discontovoet van 7,0%. In onderhavige berekeningen is gerekend met een financieringslast van 5,5%. Deze bestaat uit de reële, risicovrije kapitaalmarktrente van 2,5 inclusief een opslag van 3%, conform de meest actuele voorschriften in de OEI-leidraad.

¹⁴ Mocht de politieke doelstelling ten aanzien van de maximale exploitatiekosten gehaald worden, dan wordt dit € 0,20 miljard per jaar.

3.6 Samenvatting

Tabel 3.3 vat de invloed van de directe effecten van de kilometerprijs op het bbp samen.

Tabel 3.3 Directe effecten in relatie tot het bbp (mld. €)

	Bbp
Reistijdwinst zakelijk verkeer	1,00
Betrouwbaarheidswinst zakelijk verkeer	0,25
Vraagtoename zakelijk verkeer	-0,003
Gedragseffecten (belading, model shift)	+/- PM (gering)
Compositie-effecten: automarkt, garages, pomp	+/- PM (gering)
Totaal	+1,25 +/- PM (gering)

4 Agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten

De indirecte effecten van kilometerbeprijzing hebben in de eerste plaats betrekking op een betere matching op de arbeidsmarkt (agglomeratie-effecten voor huishoudens) en agglomeratie-effecten voor bedrijven. Ook deze effecten kunnen doorwerken in het bbp.

4.1 Agglomeratie-effecten

Door een verandering van de reistijden verandert de ruimtelijke nabijheid van bedrijven en huishoudens. Dat betekent dat de ‘mate van agglomeratie’ op de verschillende werk- en woonlocaties in Nederland zal veranderen. Die veranderingen hebben effect op zowel de productie- en consumptiemarkt, de arbeidsmarkt als de woning- en grondmarkt.

Veranderingen in de mate van agglomeratie zorgen er allereerst voor dat het aantal potentiële klanten en toeleveranciers van bedrijven op bepaalde locaties verandert. Volgens de *New Economic Geography* (NEG) – een relatief nieuwe maar invloedrijke stroming binnen de economie met Nobelprijswinnaar Paul Krugman als grondlegger – is de omvang van het aantal potentiële klanten in ‘de thuismarkt’ van een bedrijf cruciaal voor de productiviteit van dat bedrijf, én voor de economische vooruitzichten van een regio.¹⁵

Dat ‘thuismarkteffect’ zorgt ervoor dat bedrijven in geagglomereerde regio’s meer variëteiten van een bepaald product kunnen produceren tegen hogere gemiddelde verkoopprijzen (Krugman, 1991). Bovendien hebben die bedrijven in geagglomereerde regio’s meer keuze uit toeleveranciers, waardoor ze goedkoper kunnen inkopen: *input sharing* (reeds bij: Marshall, 1890). Om beide redenen zijn bedrijven in meer geagglomereerde regio’s naar verwachting productiever. Daarnaast zullen veranderingen in de mate van agglomeratie van invloed zijn op de arbeidsmarkt. Hoe groter een agglomeratie is, hoe meer banen en werknemers binnen elkaars invloedssfeer liggen, hoe groter de kans dat vraag en aanbod op de arbeidsmarkt op elkaar aansluiten.

De vraag is echter of de kilometerbeprijzing de straal waarbinnen een baan gezocht wordt voor iedereen vergroot. Voor mensen met een lage reistijdwaardering kunnen de hogere nominale kosten van weggebruik weleens belangrijker zijn dan de voordelen van congestievermindering, waardoor de straal waarbinnen banen gezocht worden voor hen juist kleiner wordt.

In de NEG-theorie kunnen de gewijzigde transportkosten ook nog leiden tot de relocatie van bedrijven en huishoudens. Regio’s die hun agglomeratievoordelen zien toenemen, worden een aantrekkelijker vestigingsplaats voor bedrijven, omdat de productiviteit en de winstkansen daar groter zijn. Bedrijven zullen dan ook geneigd zijn naar die regio’s te verhuizen. In die regio’s worden bovendien hogere lonen betaald zodat ook huishoudens de meer geagglomereerde regio’s zullen opzoeken. Dergelijke relocatie-effecten zullen zich in Nederland vanwege het restrictieve bouwbeleid echter in veel mindere mate voordoen dan voorspeld zou worden op basis van

¹⁵ Zie voor een overzicht van de New Economic Geography literatuur: S. Brakman, H. Garretsen, C. van Marrewijk, 2009: *The new introduction to geographical economics* (Cambridge University Press).

NEG-modellen. Daarom beperkt deze studie zich tot de agglomeratie-effecten van *input sharing* en arbeidsmarktmatching.

4.2 Het effect van beprijzing op de marktpotentiaal

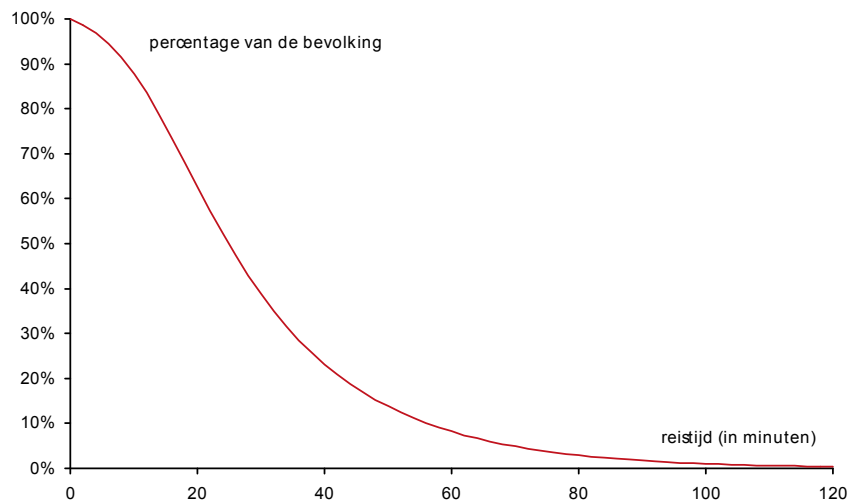
Cruciaal in ruimtelijke modellen die gebaseerd zijn op de *New Economic Geography* is de zogenoemde marktpotentiaal. De marktpotentiaal wordt in NEG-modellen gebruikt als indicator voor de mate van agglomeratie in een bepaalde regio. De marktpotentiaal is een maat voor de ruimtelijke nabijheid van economische activiteiten. Hij wordt meestal gemeten op basis van de afstand van een bepaalde regio tot concentraties economische activiteiten (productie, inkomen en werkgelegenheid) in andere regio's (Hanson, 2001).

Op die manier wordt een inschatting verkregen van het aantal potentiële klanten (het thuismarkteffect) en toeleveranciers (*input sharing*) van de bedrijven in een regio. Die marktpotentiaal blijkt in empirische studies een goede voorspeller te zijn voor het loonniveau (Knaap, 2006; Keeble, 1982; Breinlich, 2006), de werkloosheid (Marlet *et al.*, 2007; 2008) en het huizenprijzniveau (Helpman, 1998) in een regio.

Het startpunt van deze analyse van de agglomeratie-effecten van de invoering van kilometerbeprijzing is dan ook een berekening van het effect daarvan op de marktpotentialen van Nederlandse regio's, in dit geval gemeenten. Die Nederlandse marktpotentialen zijn in tegenstelling tot wat in de NEG gebruikelijk is niet berekend op basis van afstanden, maar op basis van feitelijke reistijden, en de feitelijke bereidheid van mensen om te reizen.

De reistijden worden beïnvloed door files (en fysieke afstanden niet), waardoor het mogelijk wordt het effect van de afname van die files door te rekenen. Ook de bereidheid om te reizen wordt beïnvloed door de kilometerbeprijzing, omdat de nominale prijs van een voorgenomen reis daarmee hoger wordt. Die bereidheid om te reizen is gebaseerd op de reistijdwaarderingfunctie weergegeven in figuur 4.1. (Dingemanse, 1993).¹⁶

¹⁶ Zie voor een uitgebreide beschrijving: (Woerkens & Marlet, 2005).

Figuur 4.1 Gemiddelde reistijdwaarderingsfunctie die voor dit onderzoek is gebruikt

Bron: Dingemanse (1993)

Omdat het niet alleen het doel is het effect van kilometerbeprijzing op de productiviteit van bedrijven te onderzoeken, maar ook het effect op de werking van de arbeidsmarkt, is niet alleen een marktpotentiaal gebruikt vanuit het perspectief van bedrijven, maar ook een vanuit het perspectief van huishoudens.

De marktpotentiaal vanuit het perspectief van bedrijven geeft aan hoeveel (werknemers van) andere bedrijven die bedrijven binnen acceptabele reistijd kunnen bereiken. Het idee daarachter is dat de ruimtelijke nabijheid van andere bedrijven bepalend is voor het aantal potentiële klanten (thuismarkteffect) en toeleveranciers (*input sharing*). Voor deze marktpotentiaal wordt de nabijheid van het aantal arbeidsplaatsen bij andere bedrijven gemeten, op basis van reistijden voor het zakelijke verkeer. Dat wil zeggen dat die reistijden gecorrigeerd zijn voor de gemiddelde files van en naar de locatie, gedurende de dag.

De marktpotentiaal vanuit het perspectief van huishoudens laat zien hoeveel banen potentiële werknemers vanuit hun woonlocatie binnen acceptabele reistijd kunnen bereiken. Die marktpotentiaal is een maat voor de keuzemogelijkheden op de arbeidsmarkt. Hoe hoger die marktpotentiaal is, hoe groter het aantal banen waaruit de beroepsbevolking op een bepaalde locatie kan kiezen. Voor die marktpotentiaal wordt dan ook gerekend met reistijden voor het woon-werkverkeer. Dat betekent dat bij die reistijden rekening is gehouden met de files 's ochtends van de woon- naar de werklocatie, en 's avonds van de werk- naar de woonlocatie.

Die marktpotentiaalen – de mate van agglomeratie waar de bedrijven en huishoudens in Nederlandse gemeenten mee te maken hebben – worden in theorie zoals gezegd op twee manieren beïnvloed door de beprijzing van het wegverkeer:

1. De reistijden tussen locaties worden korter als gevolg van minder files. Daardoor neemt de mate van agglomeratie voor alle locaties naar verwachting toe.
2. De nominale kosten van reizen per auto worden door de heffing hoger. Daardoor neemt de bereidheid om te reizen af, wat de mate van agglomeratie van de meeste locaties juist weer zal verkleinen.

De vraag is hoe beide in theorie tegengestelde effecten per saldo zullen uitwerken op de mate van agglomeratie van Nederlandse gemeenten. Om daar een uitspraak over te kunnen doen is gebruikgemaakt van de modeluitkomsten van het effect van de kilometerbeprijzing op de files per route in Nederland, afkomstig uit het Landelijk Modelsysteem (LMS), en aangeleverd door 4Cast.

De invoering van de heffingen leiden tot een verandering van het reisgedrag (bereidheid tot reizen). Omdat het bij de spitsheffing mogelijk is deze te vermijden door eerder of later te vertrekken, is het de verwachting dat de basisheffing een andere invloed zal hebben dan de spitsheffing.

De schattingen van de vervoersstromen vanuit het LMS zijn uitgangspunt geweest om de invloeden van de basis- en spitsheffing te bepalen. Het blijkt dat de spitsheffing met name leidt tot een verschuiving naar kortere ritten, buiten de spits blijkt deze verschuiving veel kleiner te zijn. De effecten van de heffingen zijn verwerkt door deze basisheffing te verwerken in een aangepaste reistijdwaarderingsfunctie.

Voor de spitsheffing is dit niet mogelijk omdat deze routespecifiek is. De spitsheffing is verwerkt als opslag op de reistijd. De kosten van de heffing zijn verdisconteerd in de reistijden op basis van de volgende formule:

$$\Delta t_g = \frac{\text{heffing}}{\text{value of time}}$$

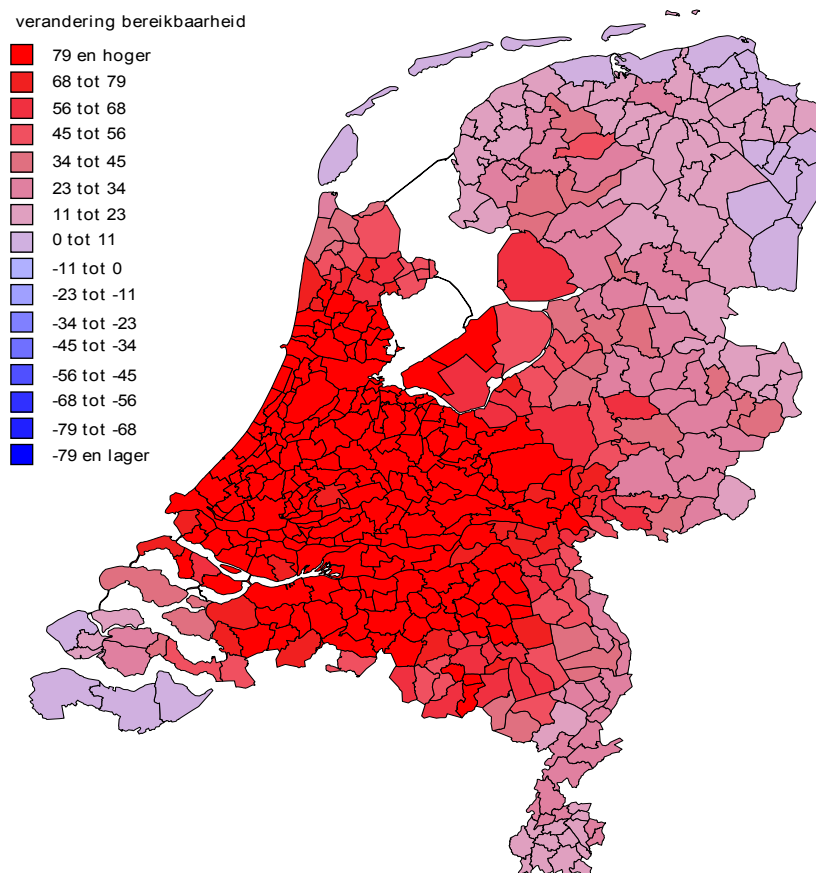
waarbij Δt verandering in reistijd is. De heffing in euro's¹⁷ vertaalt zich volgens deze formule in extra reistijd. Voor de *value of time* (VOT) is uitgegaan van de kengetallen van het AVV, die uitkomen op een gemiddelde reistijdwaardering van € 8,50 per uur. Om te kunnen differentiëren naar opleidingsniveau is die gemiddelde VOT naar verhouding vertaald naar een VOT voor laag-, midden- en hoogopgeleiden op basis van kengetallen van het Ruimtelijk Planbureau (Hilbers *et al.*, 2007).

Met die gewijzigde reistijden veranderen automatisch ook de marktpotentialen voor alle locaties in Nederland. De afname van files in combinatie met de kosten van de heffing blijkt per saldo gemiddeld genomen te leiden tot een *toename* van die marktpotentialen voor bedrijven. De mate van agglomeratie van bedrijven neemt gemiddeld toe met 2,8 %. Dat betekent dus dat bedrijven hun thuismarkt en het aantal potentiële klanten, werknemers en toeleveranciers gemiddeld met 2,8 % zien toenemen als gevolg van de kilometerbeprijzing.

Uit onderstaande kaarten blijkt dat er wel belangrijke regionale verschillen zijn. De eerste kaart laat zien dat het effect van de *filereductie* als gevolg van de kilometerbeprijzing voor de bedrijven in alle gemeenten positief is. Maar vooral de bedrijven in de Randstad profiteren hiervan.

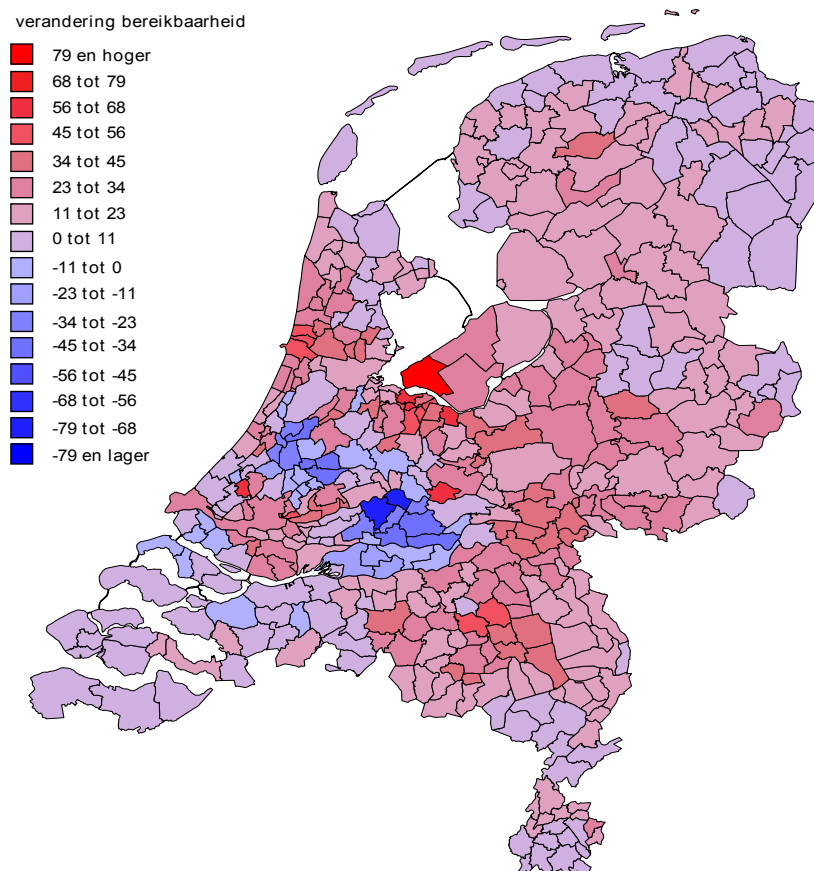
¹⁷ Op basis van variant 21 uit Lebouille, Spit & Harmsen (2007) is de spitsheffing 11 cent per kilometer (trajecten met $I/C > 0,8$).

Figuur 4.2 Verandering marktpotentiaal (perspectief bedrijven) als gevolg van congestievermindering, zonder rekening te houden met het effect van de kosten van de heffing (in aantal arbeidsplaatsen, $\times 1000$)



Als het effect van de *kosten van de heffing* daaraan wordt toegevoegd, neemt de mate van agglomeratie in enkele delen van de Randstad per saldo echter af. De reistijdwinst weegt in die delen van het land dus niet op tegen de hogere kosten als gevolg van de heffing.

Figuur 4.3 Verandering marktpotentiaal (perspectief bedrijven), met voor heffing aangepaste reistijden (in aantal arbeidsplaatsen, $\times 1000$)



4.3 Doorwerking op de productiviteit van bedrijven

Op de meeste locaties in Nederland neemt de mate van agglomeratie voor bedrijven als gevolg van de kilometerbeprijzing toe. Dat betekent dat de meeste bedrijven in Nederland van de kilometerbeprijzing profiteren omdat het aantal potentiële klanten en toeleveranciers voor hen toeneemt.

Daarmee kan de productie daar toenemen (het thuismarkteffect), en hebben bedrijven meer keuze uit toeleveranciers waardoor de inkoopkosten lager worden (*input sharing*). Als gevolg daarvan zijn de marges voor bedrijven in geagglomereerde regio's over het algemeen hoger. Die hogere productiviteit wordt in theorie via hogere lonen doorgegeven aan werknemers, omdat ook die potentiële werknemers in geagglomereerde regio's meer te kiezen hebben (*labor market pooling*), en werkgevers dus meer hun best moeten doen om ze aan zich te binden (Krugman, 1991).

Met een eenvoudige loonvergelijking op basis van regionale loonverschillen kan de omvang van die productiviteitswinst worden ingeschat (Vergelijk: Puga, 1999). Dat is gedaan door de locatiecomponent van de loonverschillen tussen Nederlandse gemeenten te verklaren uit de marktpotentiaal. In formule:

$$\text{LOON} = C + \alpha \text{MP}$$

Waarbij MP de marktpotentiaal is vanuit het perspectief van bedrijven (op basis van reistijden voor zakelijk verkeer), en LOON de locatiecomponent van het gemiddelde loon per gemeente in Nederland.

Goede data over regionale loonverschillen ontbreken echter voor Nederland. Het CBS publiceert wel lonen, maar dat zijn de ongecorrigeerde beloningen voor werknemers. Die zijn vanzelfsprekend afhankelijk van verschillende persoonskenmerken, en niet alleen van de locatie.

Daarom is een schatting gemaakt van de locatiecomponent van het loon per gemeente door het gemiddelde inkomen per gemeente te corrigeren voor persoonskenmerken. Het inkomensniveau van werknemers per gemeente is in een regressieanalyse verklaard uit opleidingsniveau, demografische kenmerken, de sector waarin mensen werkzaam zijn en de mate van agglomeratie. De locatiecomponent van het loon is het inkomensniveau min de coëfficiënten uit dat model maal de persoonskenmerken (opleidingsniveau, demografische kenmerken en de sector waarin men werkzaam is) als afwijking van het landelijke gemiddelde. Daarvan is het ruimtelijke gemiddelde (*spatial average*)¹⁸ genomen om een inschatting te krijgen voor het loon dat een identieke persoon op een bepaalde locatie zou kunnen verdienen.¹⁹

Die locatiecomponent van de regionale loonverschillen in Nederland blijkt sterk significant samen te hangen met de mate van agglomeratie. Tabel 4.1 geeft de modeluitkomsten van de eenvoudige loonvergelijking op basis van een sample van alle gemeenten in Nederland.

Tabel 4.1 Locatiecomponent loonverschillen verklaard uit agglomeratie

	Coëfficiënt	t-waarde
Constante	19,48	
Marktpotentiaal	0,0017	32,0 *
Adj. R ²	0,54 %	

* significant met > 99,9 % waarschijnlijkheid

Die uitkomst betekent dat als de nabijheid van economische activiteiten uitgedrukt in het aantal arbeidsplaatsen gemiddeld genomen met 600 toeneemt, het gemiddelde jaarloon van een Nederlander met één euro toeneemt. Als gevolg van de kilometerbeprijzing neemt de marktpotentiaal (uitgedrukt in arbeidsplaatsen) echter met gemiddeld 15.800 toe. Die vergroting van de gemiddelde agglomeratievoordelen voor bedrijven komt dus overeen met een gemiddelde loonstijging van € 27 per persoon per jaar. Het betreft hier een bbp-toename die samenhangt met een stijging van de arbeidsproductiviteit. Uitgaande van een totale beroepsbevolking van acht miljoen in 2020 betekent dat een totaal bbp-effect (als gevolg van een gemiddeld hogere productiviteit) van circa € 215 miljoen per jaar (in prijzen van 2005).

¹⁸ Een ruimtelijk gemiddelde is het gemiddelde van de gemeente in kwestie en omliggende gemeenten, waarbij de bijdrage van een omliggende gemeente aan dat gemiddelde afhankelijk is van de omvang van de gemeente en de afstand tot die gemeente.

¹⁹ Zie voor een uitgebreide beschrijving hiervan (Marlet, 2009). Voor een vergelijkbare aanpak Groot, *et al.*, 2009).

4.4 Doorwerking op de arbeidsmarkt

Een tweede effect treedt op via de arbeidsmarkt, en komt via een toename van de arbeidsdeelname in het bbp terecht.

De marktpotentiaal vanuit het perspectief van huishoudens neemt als gevolg van kilometerbeprijzing gemiddeld genomen met 3,6 % toe. De beroepsbevolking in Nederland ziet het aantal potentiële banen waaruit ze kan kiezen in 2020 gemiddeld dus met 3,6 %, ofwel 19.400 banen toenemen, omdat meer banen binnen acceptabele reistijd komen te liggen.

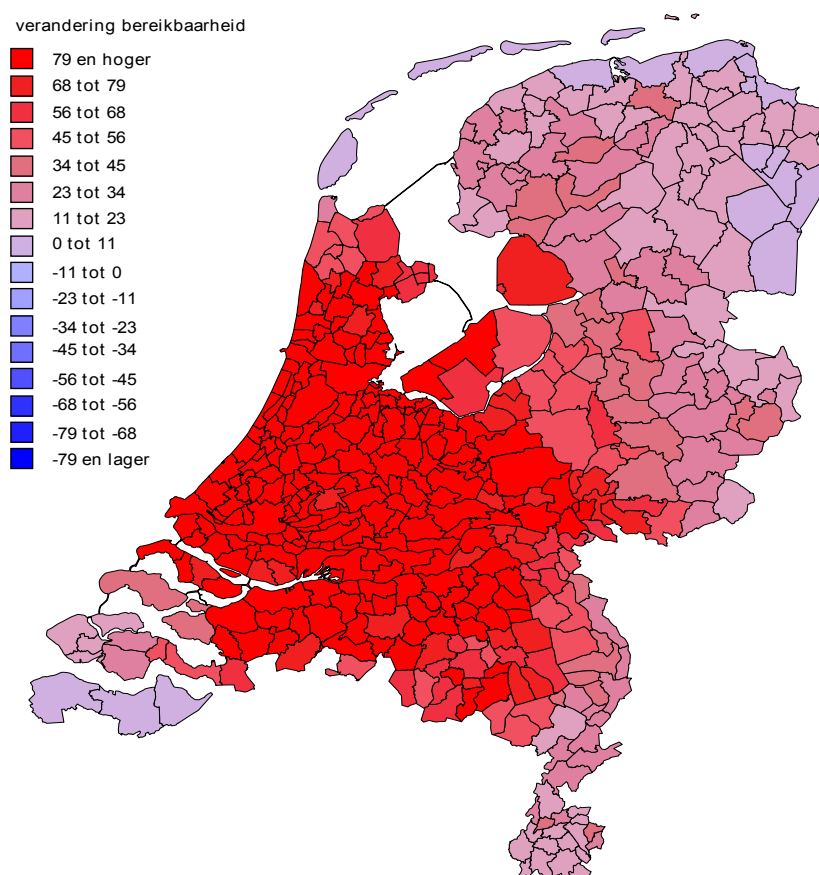
Er zijn echter belangrijke verschillen tussen bevolkingsgroepen. Uit onderstaande tabel blijkt dat de grootste winst wordt behaald door hoger opgeleiden. Die hebben een hogere waardering voor tijd, waardoor de heffing in relatieve zin minder invloed heeft op de bereidheid om te reizen. Voor lager opgeleiden is het totale effect van de kilometerbeprijzing vrijwel nihil.

Tabel 4.2 Gemiddelde toename marktpotentiaal (vanuit het perspectief van huishoudens) als gevolg van extra heffing en afname files

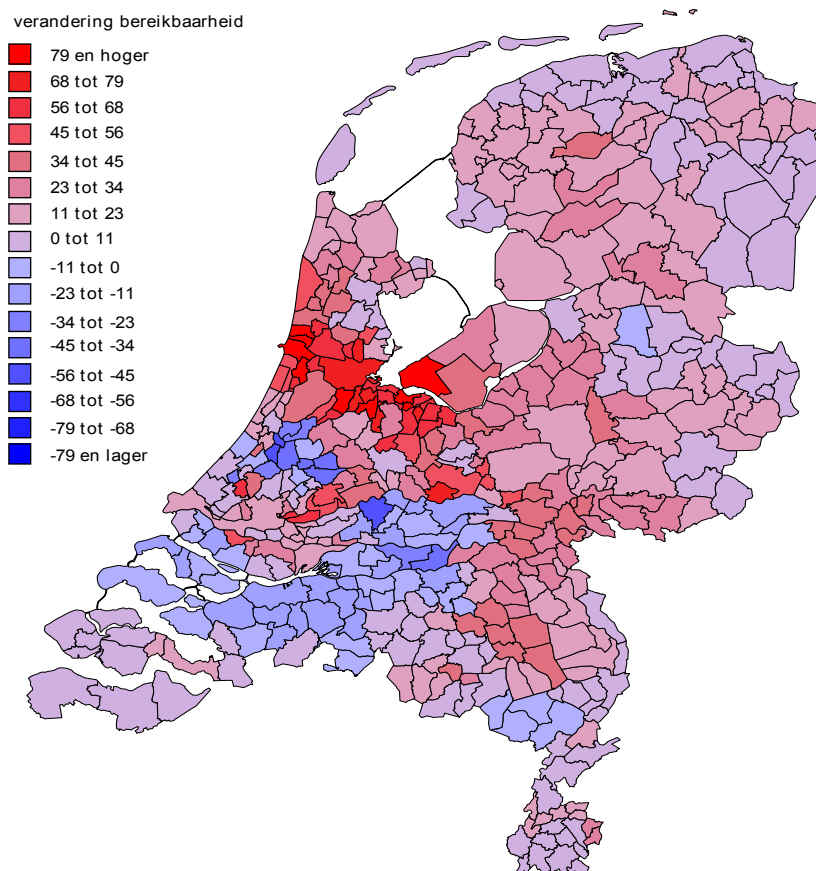
	Toename marktpotentiaal
Gemiddeld	3,6 %
Laagopgeleiden	0,5 %
Middelbaar opgeleiden	2,1 %
Hoogopgeleiden	5,8 %

Ook in dit geval zijn er belangrijke regionale verschillen. Onderstaande kaarten laten die zien. Opvallend is dat per saldo vooral huishoudens in gebieden in de Zuidvleugel van de Randstad en ten zuiden van Utrecht nadeel ondervinden van de kilometerbeprijzing. Mensen in de Noordvleugel van de Randstad hebben het meeste profijt.

Figuur 4.4 Verandering marktpotentiaal (perspectief huishoudens) als gevolg van congestievermindering, zonder rekening te houden met het effect van de kosten van de heffing, in aantallen banen $\times 1000$



Figuur 4.5 Verandering marktpotentiaal (perspectief huishoudens), met voor heffing aangepaste reistijden, in aantallen banen $\times 1000$



Leidt die verandering in de marktpotentialen ook tot een betere matching tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt? En zo ja, in welke mate en wat is het effect daarvan op de werkloosheid?

Om daar een uitspraak over te kunnen doen is de hierboven beschreven marktpotentiaal allereerst omgewerkt tot een indicator die de 'kansen op de arbeidsmarkt' weergeeft. Behalve met de bereikbaarheid van banen uit de woonlocatie is in die indicator ook rekening gehouden met het aantal mensen elders in het land dat om diezelfde banen concurreert.

Voor de indicator 'kansen op de arbeidsmarkt' is allereerst het aantal laagopgeleiden, hoogopgeleiden en jongeren in de gemeente genomen. Vervolgens is de beschikbaarheid van werk voor die mensen in de gemeente berekend. Die beschikbaarheid is afgeleid van het aantal mensen per leeftijdsklasse en opleidingsniveau dat per gemeente gemiddeld in de verschillende sectoren werkzaam is. Op basis van die sectorale structuur is vervolgens bepaald welk deel van de banen in elke gemeente geschikt is voor laagopgeleiden, hoogopgeleiden en jongeren. De beschikbaarheid van banen is niet alleen het aantal banen dat in de gemeente zelf aanwezig is, maar ook de banen in de regio die binnen acceptabele reistijd te bereiken zijn. De beschikbaarheid van banen in elke gemeente is het zogenoemde ruimtelijke gemiddelde van het aantal banen, op basis van werkelijke reistijden en rekening houdend met files. Vervolgens is berekend welke mensen van buiten de gemeente ook 'in de markt zijn' voor die banen. Voor die

concurrentie is vervolgens gecorrigeerd. Het resultaat is een indicator die de kans op een baan voor de verschillende bevolkingsgroepen in de gemeente weergeeft. Bij deze indicator wordt dus geredeneerd vanuit het aanbod van banen: hoeveel banen zijn er beschikbaar ten opzichte van het totale aantal hoogopgeleiden, laagopgeleiden, jongeren, etc.²⁰

Die indicator voor 'kansen op de arbeidsmarkt' blijkt (naast persoonskenmerken) een belangrijke voorspeller te zijn voor de kans op werkloosheid op een bepaalde locatie in Nederland (Marlet *et al.*, 2008). Als die kansen op de arbeidsmarkt als gevolg van de invoering van kilometerbeprijzing veranderen, zal als gevolg daarvan naar verwachting ook de werkloosheid in de Nederlandse gemeenten veranderen.

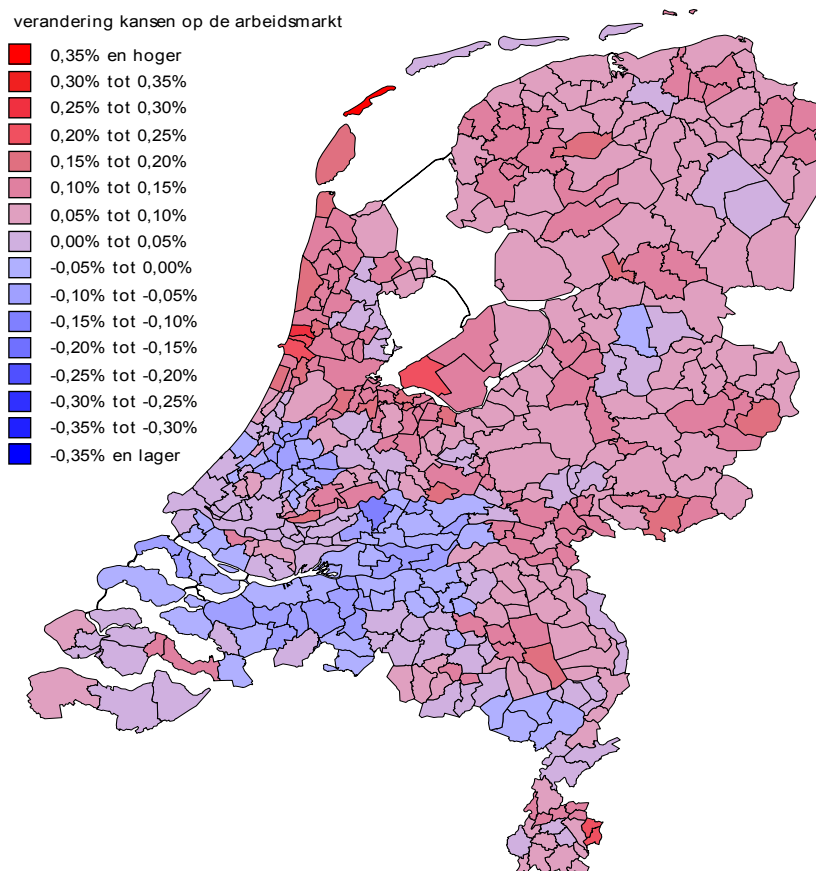
Door een afname van de gegeneraliseerde reiskosten neemt in theorie niet alleen het aantal binnen acceptabel reistijd te bereiken banen voor huishoudens toe, maar ook de concurrentie om die banen, omdat andere mensen die banen ook beter kunnen bereiken.

Per saldo blijken de gemiddelde kansen op de arbeidsmarkt voor de inwoners van Nederland echter toe te nemen als gevolg van de invoering van de kilometerbeprijzing. Dat komt vooral omdat meer onvervulde vacatures worden ingevuld, omdat die vacatures voor meer potentiële werknemers binnen acceptabele reistijd komen te liggen.

Er is als gevolg van de kilometerbeprijzing in Nederland gemiddeld genomen inderdaad sprake van een betere matching tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt. Hoewel er ook hier weer belangrijke regionale verschillen zijn (zie figuur 4.6).

²⁰ Zie voor een uitgebreide beschrijving van die indicator: Marlet & van Woerkens, 2007.

Figuur 4.6 Verandering kansen op de arbeidsmarkt voor de inwoners van de gemeente als gevolg van de invoering van kilometerbeprijzing (%)



De toename van de gemiddelde kansen op de arbeidsmarkt in Nederland vertaalt zich op basis van de coëfficiënten uit het genoemde arbeidsmarktmodel (Marlet *et al.*, 2008) in een afname van de evenwichtswerkloosheid, volgens de formule:

$$\Delta \text{PNWW} = \sum \alpha(i) \times \Delta \text{ARB}(i)$$

Waarbij PNWW het aantal niet-werkende werkzoekenden (nww'ers) is, als percentage van de beroepsbevolking. ARB is de kansen op de arbeidsmarkt op een bepaalde locatie, uitgedrukt in het aantal bestaande (ingevulde) banen en het aantal onvervulde vacatures. De sommatie van de toename van die kansen op alle locaties maal de coëfficiënt levert een inschatting op van de reductie van de structurele werkloosheid als gevolg van de invoering van kilometerbeprijzing.

De kansen nemen als gevolg van de kilometerbeprijzing gemiddeld met 0,07 % toe, waardoor een afname van de werkloosheid met ongeveer 0,04 procentpunt verwacht wordt. Ervan uitgaande dat 93 % (het huidige percentage) daarvan anders in aanmerking zou komen voor een uitkering, levert dat een besparing op van structureel ongeveer 3000 uitkeringen in 2020. Voor de overheid levert dat een besparing op van circa € 100 miljoen per jaar (in prijzen van 2005). De bbp-bijdrage die hoort bij dit effect via de arbeidsdeelname is naar verwachting groter: de nww'ers die hun uitkering vervuilen voor een baan zullen met hun arbeidsproductiviteit een bijdrage aan het

bbp leveren die ten minste zo groot is als die uitkering. Maar ook de 7 % niet-uitkeringsgerechtigden zullen een arbeidsproductiviteit hebben die ten minste gelijk is aan het uitkeringsniveau. Het bbp-effect is derhalve ten minste gelijk aan € 108 miljoen per jaar.

4.5 Discussie

Deze paragraaf vergelijkt de bovenstaande resultaten met inschattingen van agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten die in andere studies worden gehanteerd.

Ecorys (2007)

De gevonden agglomeratie-effecten wijken af van de uitkomst van Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007), die een negatief arbeidsmarkteffect voorspellen. De reden daarvan kan zijn dat Ecorys de arbeidsmarkteffecten afleidt van de verandering in de gegeneraliseerde reiskosten. Een toename van de gegeneraliseerde reiskosten hoeft echter niet samen te gaan met een afname van de matching op de arbeidsmarkt. Die hogere gegeneraliseerde reiskosten kunnen er juist voor zorgen dat recreatief verkeer de weg verlaat en vrijmaakt voor woon-werkverkeer met een hogere tijdwaardering. Bovendien differentieert Ecorys niet naar opleiding, waardoor het effect de gegeneraliseerde reiskosten voor hoger opgeleiden (die het verst reizen) wordt overschat.²¹ Dit hoofdstuk liet zien dat de kilometerprijs volgens de LMS-run een filereductie oplevert die zelfs voor laagopgeleide werkenden resulteert in een vergroting van het arbeidsmarktpotentiaal.

RBP (2007)

Het RPB (2007) onderscheidt vier agglomeratiekrachten, die bedrijven ertoe bewegen om zich in agglomeraties te vestigen:

- *Het markttoegangseffect*; bedrijven proberen de afstand tot grote afzetmarkten te beperken, waardoor zij hun transportkosten kunnen minimaliseren en het meest concurrerend kunnen zijn in alle gebieden.
- *Het variëteiteffect*; bedrijven vestigen zich te midden van een grote markt met de meeste variëteiten, om zo het meest te profiteren van de verscheidenheid aan beschikbare intermediaire inputs en de uitbreiding van hun netwerk met andere bedrijven.
- *Het kosten-van-levensonderhoudseffect*; goederen zijn relatief goedkoper in een gebied met meer economische activiteit, aangezien de transportkosten lager zijn als productie en consumptie in hetzelfde gebied plaatsvinden.
- *Het arbeidsmarkteffect*; bedrijven proberen de afstand tot een kwalitatief goede arbeidsmarkt te beperken. Op deze wijze kunnen zij gebruik maken van specialistische arbeid en hun productiviteit verhogen. Voor werknemers geldt juist dat zij trachten de afstand tot een zo groot mogelijke variëteit aan potentiële werkgevers te minimaliseren.

Deze vier effecten leiden alle tot een stijging van de productiviteit van bedrijven en daarmee tot een toename van het BBP. Een verbeterde bereikbaarheid van locaties kan ook een tegengesteld effect hebben, namelijk dat bedrijven (of werknemers) zich verder van agglomeraties gaan

²¹ Voorts is de reistijdwaardering van mensen niet lineair, waardoor de kosten gemiddeld genomen kunnen toenemen, maar toch agglomeratiewinsten kunnen worden geboekt.

vestigen (dispersie van economische activiteiten). RPB (2007) noemt twee krachten die hiertoe kunnen aanzetten:

- *Het marktverzadigingseffect*; bedrijven vestigen zich in gebieden met weinig economische activiteit om zo concurrentie te ontlopen.
- *Het emigratie-effect*; werknemers trekken weg naar relatief dunbevolkte gebieden met een lage huizenprijs (vanwege de geringe vraag naar huizen in deze gebieden). De keuze in werknemers neemt hierdoor voor werkgevers af, wat ten koste gaat van hun productiviteit.

Deze effecten leiden tot een daling van de productiviteit van bedrijven en daarmee tot een afname van het bbp. Agglomeratie- en dispersiekrachten kunnen zich tegelijkertijd voordoen. Over het algemeen zullen de agglomeratie-effecten van een kilometerprijs groter zijn dan de dispersie-effecten (Dft, 2006; RPB, 2007). Echter, bij de bepaling van de netto agglomeratie-effecten dienen beide effecten meegenomen te worden.

Merk op dat de analyse in dit hoofdstuk in beginsel al deze effecten samenneemt, aangezien het netto-effect van een verandering in de marktpotentiaal ineens is gemeten. In RPB (2007) worden de baten van de betere *matching* tussen arbeiders en vacatures ingeschat met behulp van het ruimtelijk-economische model RAEM. Echter, de omvang van het effect wordt in deze rapportage niet afzonderlijk gepresenteerd. Er wordt alleen een gezamenlijke schatting gegeven van de omvang van de agglomeratie-effecten, de arbeidsmarkteffecten en woningmarkteffecten. Die laatste treden op wanneer veranderingen in de gegeneraliseerde reiskosten leiden tot ruimtelijke verschuivingen op de woningmarkt. Mensen gaan bijvoorbeeld verder van hun werk wonen, wat leidt tot lokale prijsveranderingen. Het gaat hier echter in de eerste plaats om herverdelings- en vermogenseffecten die niet in het bbp komen. De omvang van deze ruimtelijke indirecte baten wordt door RPB (2007) geschat op circa 16 % van de omvang van de directe welvaartsbaten van een kilometerprijs (incl. spitsheffing). Uitgaande van directe welvaartsbaten van ongeveer € 1,0 mld. (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007) gaat het dan om € 160 mln. Dat is minder dan de berekening in dit hoofdstuk uitwees.

DfT (2006)

Tot besluit beschrijft DfT (2006) het mogelijke optreden van *concurrentie-effecten* als gevolg van veranderende reistijden (of marktpotentialen). Veel markten kampen met onvolledige concurrentie als gevolg van heterogene producten, kopers die niet over alle informatie over de aangeboden producten beschikken of aanbieders met een bepaalde mate van marktmacht. Onvolledige concurrentie uit zich vaak in hogere prijzen en lagere verkopen dan wat efficiënt zou zijn. Wanneer een kilometerprijs zou kunnen bijdragen aan het vergroten van de concurrentie op deze markten dan leidt dit tot een stijging van het bbp. Volgens DfT (2006) zijn er twee sporen waarlangs de invoering van een kilometerprijs kan bijdragen aan grotere concurrentie op productmarkten:

- Lagere gegeneraliseerde transportkosten vergroten de geografische markten waarop bedrijven zich kunnen begeven; het aantal spelers op de markt wordt hierdoor vergroot, wat leidt tot een sterkere competitie op de markt. DfT (2006) concludeert echter dat dit effect voor een land met een uitgebreide weginfrastructuur zoals de UK, maar ook Nederland, minimaal zal zijn. Ook bij hoge transportkosten kunnen bedrijven immers niet elke prijszetting hanteren die ze willen. Wanneer ze de prijzen te hoog vaststellen bestaat er immers altijd de kans dat er nieuwe bedrijven toetreden tot de markt, tenzij er zeer hoge

opstartkosten zijn of andere toetredingsbarrières. Maar als deze toetredingsbarrières zouden bestaan, dan zijn er altijd autoriteiten (de NMA) die toezien of bedrijven geen misbruik maken van de marktmacht die hieruit voortkomt.

- Hogere productie op markten met imperfecte concurrentie; wanneer de gegeneraliseerde transportkosten afnemen zal de productie van bedrijven toenemen. Dit bbp-effect van de kilometerprijs is feitelijk gelijk aan de reistijdwinsten voor bedrijven. Voor bedrijven op markten met imperfecte concurrentie weerspiegelen de reistijdwinsten echter niet de volledige baten van de hogere productie, doordat de baten van het hogere consumentensurplus niet door deze bedrijven worden meegenomen in hun *Value of Time*. De verlaging van de gegeneraliseerde transportkosten leidt in deze situatie dan ook tot een additioneel effect.

DfT (2006) gaat er vanuit dat het bbp-effect van de hogere productie op markten met imperfecte concurrentie gelijk is aan 10 % van het effect als gevolg van reistijdwinsten en de betrouwbaardere reistijd. Toegepast op de schatting van Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007) van de reistijdwinsten, komt dit tot een bbp-effect dat gelijk is aan € 0,1 miljard per jaar in 2020.

Dit effect lijkt echter niet additioneel ten opzichte van de agglomeratie-effecten die langs andere weg in dit hoofdstuk zijn afgeleid. Het effect van lagere gegeneraliseerde transportkosten op de arbeidsproductiviteit werd immers empirisch voor alle bedrijven tezamen – in meer en minder concurrerende sectoren – afgeleid. Ook het surplus van de zakelijke afnemers van bedrijven met marktmacht wordt naar verwachting meegemeten via de potentialen. En voor zover dit surplus in eindgebruikersmarkten niet aan zakelijke klanten maar aan consumenten ten goede komt, gaat het wel om een welvaartseffect, maar niet om een bbp-effect.

4.6 Samenvatting

Als beide effecten die in dit hoofdstuk zijn bepaald (via loon en minder uitkeringen) worden opgeteld bedraagt de bbp-winst als gevolg van agglomeratie-effecten in totaal circa € 323 miljoen per jaar (effect per 2020, in prijzen van 2005): € 215 miljoen via een toename van de productiviteit van het Nederlandse bedrijfsleven, en € 108 miljoen door betere *matching* tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt.

De vraag is of daarmee geen dubbeltelling ontstaat. Een deel van de hogere lonen wordt immers doorgegeven via de arbeidsmarkt, omdat hogere lonen zullen leiden tot lagere werkloosheid. Een deel van de coëfficiënt voor de correlatie tussen de indicator ‘kansen op de arbeidsmarkt’ en werkloosheid zal te maken hebben met het feit dat in agglomeraties over het algemeen hogere lonen worden betaald, die voor een lager werkloosheid zorgen. Het wordt immers aantrekkelijker om een baan te accepteren. In bovenstaande berekening is in het arbeidsmarkteffect echter louter de besparing op uitkeringen meegeteld, niet het hogere loon dat de voormalig werkloze ontvangt, ten opzichte van zijn vroegere uitkering. Daarom is hier geen sprake van een dubbeltelling: loonstijgingen als gevolg van productiviteitstoename zijn ingeschat in paragraaf 4.3, besparingen op uitkeringen in paragraaf 4.4. Tussen beide bestaat gegeven de gehanteerde rekenwijze per definitie geen overlap.

Merk op dat de agglomeratie-effecten volledig gebaseerd zijn op veranderingen in de marktpotentiaal. De reistijdwinsten en betrouwbaarheidswinsten voor bestaand zakelijk verkeer – de belangrijkste directe effecten die in het vorige hoofdstuk werden onderscheiden – staan daar los van. Het reisgedrag voorafgaand aan de invoering van kilometerbeprijzing vloeit immers voort uit de marktpotentiaal op dat moment. Er is derhalve sprake van een additioneel indirect effect. Wel is er mogelijk een dubbeltelling met de directe effecten van de verandering in de vervoersvraag. In het vorige hoofdstuk werden die geraamd op een bbp-verlies van € 0,003 mld. Het bbp-effect van de agglomeratievoordelen blijkt echter een veelvoud hiervan.

5 Overige indirecte effecten op het bbp

Het voorgaande hoofdstuk berekende het effect van toenemende agglomeratievoordelen en verbeterde arbeidsmarktmatching op het bbp. Kilometerbeprijzing heeft tevens effecten op de uitgaven aan wegonderhoud en het OV- en parkeerbeleid en mogelijk zijn er effecten op het arbeidsaanbod. In hoeverre werken ook die effecten door in het bbp?

5.1 Verminderde uitgaven aan wegonderhoud

De afname van het aantal voertuigkilometers op het Nederlandse wegennet zal leiden tot lagere variabele onderhouds- en beheerkosten van de weginfrastructuur.^{22,23} Voor de inschatting van de verminderde kosten van wegonderhoud wordt gebruikgemaakt van kengetallen afkomstig uit CE Delft (2008). In deze studie wordt ingeschat dat de variabele onderhouds- en beheerkosten voor personen- en bestelauto's gelijk zijn aan 0,2 cent per voertuigkilometer. Voor vrachtauto's zijn deze kosten gelijk aan 8,6 cent per kilometer. Deze kengetallen zijn gecorrigeerd voor het prijsniveau van 2005. Door de afname in voertuigkilometers van de verschillende voertuigcategorieën te vermenigvuldigen met deze kengetallen worden de totale besparingen op de kosten van beheer en onderhoud van de weginfrastructuur berekend op € 0,067 miljard.²⁴

Deze kostenbesparing correspondeert met een welvaartswinst en komt ten goede aan de overheid. Via een afname van de overheidsbestedingen leidt dit tot een afname van het bbp. Echter, in hoofdstuk 3 bleek dat ABvM leidt tot een toename van de overheidsbestedingen in verband met de investerings- en exploitatiekosten van het systeem met € 0,28 miljard.

5.2 OV- en parkeerbeleid

Door de invoering van de kilometerprijs zal het aantal reizigers in het OV toenemen. Dit heeft ook invloed op de overheidssubsidies die naar deze vorm van transport vloeien om de exploitatietekorten in deze markt af te dekken. Of extra OV-reizigers leiden tot extra exploitatietekorten (en dus extra overheidssubsidies) of juist tot minder tekorten, is afhankelijk

²² Vanuit de redenering dat het effecten op markt voor automobilititeit betreffen, is het ook mogelijk deze effecten tot de directe effecten te rekenen. In aansluiting op (Lebouille *et al.*, 2007) worden ze hier tot de indirecte effecten gerekend.

²³ In deze analyse worden effecten op en via de *aanleg* van wegen niet meegenomen. Wanneer dit wel zou gebeuren, zouden de effecten op de congestie en het wegverkeer gaan veranderen. Verkeerseffecten zouden dan opnieuw moeten worden berekend met een nieuwe modelrun, hetgeen niet past binnen de reikwijdte van deze studie. Bovendien besluit uiteindelijk de politiek over de aanleg van nieuwe wegen; niet een modeluitkomst.

²⁴ Door op (Lebouille, *et al.*, 2007) worden de besparingen op de beheer- en onderhoudskosten van de weginfrastructuur hoger ingeschat, namelijk op € 0,13 miljard. Het verschil tussen op (Lebouille *et al.*, 2007) en deze studie is te verklaren door de gehanteerde kengetallen. In deze studie worden getallen gebruikt die zijn overgenomen uit CPB (2005). Volgens deze zijn de variabele onderhouds- en beheerkosten voor personen- en bestelauto's gelijk aan 0,4 €cent per kilometer, terwijl dezelfde kosten voor vrachtauto's 9,6 €cent per kilometer bedragen. De onderhavige studie baseert zich op de lagere waarden afkomstig uit de meest recente studie naar infrastructuurkosten van het wegvervoer (CE Delft, 2008).

van het moment van de dag dat de toename in het aantal reizigers zich voordoet. In de spitsuren wordt de capaciteit van het OV over het algemeen al volledig benut, en een stijging van het aantal reizigers zal hier leiden tot extra exploitatietekorten. Buiten de spits leiden extra reizigers juist tot een hogere bezettingsgraad van het OV en dus tot minder exploitatiekosten (en minder overheidssubsidies).

Door Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007) wordt ervan uitgegaan dat een extra reizigerskilometer in een daluur leidt tot 10,1 cent minder exploitatietekort, terwijl het exploitatietekort met 6,8 cent per reizigerskilometer stijgt in het spitsuur. Met behulp van deze kentallen schatten zij in dat de overheidssubsidies ter dekking van de exploitatietekorten in de OV-markt bij invoering van de kilometerprijs dalen met € 0,12 miljard. Dit betreft wederom een daling van de overheidsbestedingen, die tegenover de toename van de bestedingen in verband met de systeemkosten staat.

De groei van het wagenpark zal tevens leiden tot een extra vraag naar parkeerplaatsen. De invloed van de kilometerprijs op het aantal benodigde parkeerplaatsen en de daarmee gepaard gaande stijgingen in overheidsuitgaven is tot nu toe nog niet onderzocht. Naar verwachting zal dit effect echter beperkt van omvang zijn.

5.3 Effecten op het arbeidsaanbod van werkenden

Effecten op de arbeidsmarkt ontstaan wanneer de kilometerprijs ervoor zorgt dat het arbeidsaanbod vergroot wordt doordat mensen langer willen werken of door betere matching (aansluiting). Effecten van verbeterde matching zijn in het voorgaande hoofdstuk aan bod gekomen. Maar wat gebeurt er met het arbeidsaanbod van werkenden, als zij minder tijd kwijt zijn met woon-werkverkeer? Box 5.1 geeft een overzicht van een beknopte literatuurstudie naar deze vraag. De conclusie die daaruit te trekken valt, is dat een empirisch antwoord op deze vraag nog niet echt gegeven is. Het materiaal dat er is, suggereert *eerder een afname dan een toename* van het arbeidsaanbod als gevolg van kortere reistijden. Werknemers lijken eerder de verhouding tussen werktijd en reistijd constant te houden, dan de totale tijd dat ze van huis zijn.

Box 5.1 Hoe reageert het arbeidsaanbod op een daling van de reistijd?²⁵

De kosten van het woon-werkverkeer, in termen van zowel geld als tijd, beïnvloeden de kosten van het in dienst zijn bij een werkgever. Bij de afweging of men een baan zal aannemen of niet, zullen de gevolgen voor het besteedbaar inkomen en vrije tijd een rol spelen. Voor een gegeven vacature zal namelijk gelden: hoe hoger de financiële kosten van het woon-werkverkeer, hoe minder de baan zal bijdragen aan het besteedbare inkomen. Ook geldt: hoe langer de reistijd, hoe meer vrije tijd de baan zal kosten. Bovenstaande geldt ook voor de keuze om meer dagen per week te gaan werken. Reiskosten in brede zin hebben dus in theorie invloed op het arbeidsaanbod.

²⁵ Merk op dat verhuisgedrag hier buiten beschouwing blijft. Van het woon-werkverkeer wordt vaak gezegd dat dit onderhevig is aan de wet van Behoud van Reistijd En VERplaatsingen (BREVER): mensen reageren op een kortere reistijd door verder van hun werk te gaan wonen. De vraag hier is echter niet hoe het reisgedrag reageert, maar het aantal arbeidsuren, gegeven de woon- en werklocatie.

Een van de eerste bijdragen op dit gebied is Cogan (1981). Dit paper bestudeert de effecten van vaste kosten op het arbeidsaanbod. Voor een dag werken moeten kosten gemaakt worden die niet toenemen in het aantal uren dat gewerkt wordt, deze reiskosten kunnen daarom als vast gezien worden. Als gevolg van deze kosten zal men minder snel geneigd zijn een baan voor een laag aantal uren per dag te accepteren. Cogan (1981) analyseert een dataset uit de VS van getrouwde vrouwen en vindt dat deze vaste kosten van groot belang zijn in het verklaren van het arbeidsaanbod.

Een recenter paper dat aandacht besteed aan kilometerbeprijzing is dat van Parry en Bento (2001). De auteurs beschouwen interacties tussen enerzijds de belasting op weggebruik en anderzijds de reeds bestaande verstorende belasting op arbeidsinkomen. Deze interacties bepalen uiteindelijk de totale welvaartsgevolgen van het invoeren van de *congestion tax*. Centraal staat in dit paper dat de *congestion tax* de totale kosten van woon-werkverkeer verhoogt en via deze weg het arbeidsaanbod ontmoedigt. Een belangrijke variabele is wat er gebeurt met de opbrengsten van de *congestion tax*: op welke manier stromen de opbrengsten terug naar huishoudens? Wanneer de opbrengsten gebruikt worden voor een verlaging van de verstorende belasting op arbeid, komt het totale welvaartseffect positief uit. Wanneer de opbrengsten echter als *lumpsum transfer* terugvloeien naar huishoudens, is het totale welvaartseffect negatief vanwege de afname in het arbeidsaanbod. Een *lumpsum* betaling verandert de arbeidsparticipatiebeslissing namelijk niet.

Gutiérrez-i-Puigarnau en Van Ommeren (2009) plaatsen enkele kanttekeningen bij Parry en Bento (2001). In het laatstgenoemde paper kiezen werknemers hoeveel dagen per week ze zullen werken, en staat het aantal uren per dag vast. Dit betekent dat een toename van het arbeidsaanbod gepaard gaat met een proportionele toename in reiskosten. Gutiérrez-i-Puigarnau en Van Ommeren betogen echter dat veel werknemers het aantal uren per dag kunnen variëren. Zeker wanneer de vaste kosten van arbeidsparticipatie (zoals reiskosten) gelden gedurende een dag, dient ook het arbeidsaanbod per dag bekeken te worden (Cogan, 1981). Wanneer werknemers gelijktijdig het aantal werkdagen kunnen laten afnemen en het aantal uren per dag kunnen laten toenemen, hoeft een toename in reiskosten dus niet tot een afname in arbeidsaanbod te leiden. De auteurs doen een theoretische en een empirische analyse. Uit het theoretische deel blijkt dat het aantal gewenste uren per dag toeneemt in reiskosten (bestaande uit tijd en geld). Het aantal dagen per week neemt af in reistijd. Helaas is het effect van reiskosten (tijd en geld) op het totale arbeidsaanbod per week niet eensluidend in het model: op voorhand is niet te zeggen of het effect op het aantal dagen per week of uren per dag domineert. In het empirische deel gebruiken de auteurs een dataset uit Duitsland met reisafstanden, die dienen als proxy voor reiskosten. Ze vinden een licht positief effect van reisafstand op het wekelijkse arbeidsaanbod.

De conclusie van Gutiérrez-i-Puigarnau en Van Ommeren is verrassend en moet voorzichtig geïnterpreteerd worden. Het resultaat geldt alleen voor werkenden en negeert dus het effect op toetreding tot de arbeidsmarkt. Ook geven de auteurs aan dat restricties een rol kunnen spelen: een werknemer met een hoge reisafstand die het aantal gewerkte dagen per week niet vrij kan kiezen, kiest er misschien voor om vroeg heen en laat terug te reizen om zo files te vermijden en de afstand sneller af te leggen. Het bijeffect daarvan is een hoger arbeidsaanbod per week.

Bovenstaande studies geven weinig concrete handvatten voor de onderhavige studie. Als alleen wordt gekeken naar reistijd (en dus niet naar geld) en de vraag wordt gesteld of een afname van reistijd leidt tot een toename in het arbeidsaanbod, is Gutiérrez-i-Puigarnau en Van Ommeren (2009) het meest toepasselijk. Dit paper geeft echter geen antwoord omdat in het empirische deel de afstand van woon-werkverkeer als proxy voor reiskosten wordt gebruikt. Er is geen onderscheid tussen monetaire kosten en tijd te maken.

Een vraag die eveneens speelt in relatie tot het arbeidsaanbod, is die wat thuiswerken doet met de arbeidsproductiviteit. Het ligt immers in de rede dat werknemers vaker een gehele dag of tot de spits voorbij is thuiswerken als gevolg van kilometerbeprijzing. De Graaff en Rietveld (2007) bespreken een aantal factoren. Thuiswerken zou tot een daling van de productiviteit kunnen leiden naar aanleiding van: (i) een gebrek aan zelfdiscipline, (ii) gebrek aan communicatie met collega's en (iii) afleiding van het werk door familieleden. Als pluspunt voor de productiviteit van thuiswerken wordt genoemd: minder gestoord worden door collega's. Helaas zijn deze factoren niet empirisch onderzocht. De studie kijkt alleen naar het effect op loon. Andere beschikbare studies kijken ook naar het loon. Deze inzichten geven niet aan of voor gegeven arbeidsplaatsen waar thuiswerken mogelijk is en plaatsvindt, een toename van het aantal uren thuiswerk tot een daling of een stijging van productie leidt. Vooralsnog veronderstelt deze studie daarom dat kilometerbeprijzing geen significant effect heeft op het arbeidsaanbod van bestaande werknemers en dat thuiswerken geen effect heeft op de arbeidsproductiviteit.

5.4 Conclusie

Dit hoofdstuk kwantificeerde de indirecte effecten van afnemende uitgaven aan wegenonderhoud en toenemend OV-gebruik. Deze effecten zijn geraamd op respectievelijk + € 0,07 miljard + € 0,12 miljard per jaar en leiden samen tot een afname van de overheidsbestedingen van € 0,19 miljard. Dit ligt dicht in de buurt van de *toename* van de overheidsbestedingen samenhangend met de systeemkosten (€ 0,28 miljard). Effecten op het arbeidsaanbod (van bestaande werknemers) zijn empirisch nog slecht onderzocht en kunnen zowel negatief als positief zijn. Naar verwachting zijn ze echter gering.

6 Externe effecten

De externe effecten die in de welvaartsanalyses worden onderscheiden, zijn effecten op emissies, geluidsbinder en verkeersveiligheid. Naar hun aard ontstaan deze effecten hoofdzakelijk buiten economische transacties om en hebben ze geen directe relatie met het bbp. Toch zijn er wel – beperkte – interacties, die in dit hoofdstuk worden geanalyseerd.

6.1 Verkeersveiligheid

6.1.1 Effecten op bbp

De invoering van de kilometerprijs leidt tot een afname van het aantal gereden kilometers in Nederland. Dit heeft tot gevolg dat ook het aantal verkeersongevallen zal gaan dalen. De vermindering van het aantal verkeersslachtoffers leidt ertoe dat er minder mensen aan het arbeidsproces worden onttrokken en de productieve bijdrage toeneemt. Dit productiviteitseffect vormt een bbp-effect van de kilometerprijs. Merk op dat het hier zowel de interne als de externe kosten van verkeersveiligheid betreffen.²⁶ Het maakt immers niet uit of een verkeersdeelnemer wel of niet verzekerd is voor ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Uitval in het arbeidsproces door verkeersongelukken leidt hoe dan ook tot een lager bbp, ongeacht of de kosten van uitval gedekt worden door betaalde WAO- en ziektekostenpremies.

De afname van het aantal verkeersongevallen als gevolg van de invoering van de kilometerprijs heeft ook tot gevolg dat de kosten van materiële schade aan voertuigen afnemen. Deze kosten worden (grotendeels) gedekt door verzekeraars. Een daling van de kosten van materiële schade leidt tot minder uitkeringen door de verzekeraars, wat in een goed werkende verzekeringsmarkt zal leiden tot lagere premies voor de verzekerden. Voor zover deze lagere verzekeringspremies ten goede komen aan bedrijven, leidt dit tot een bbp-effect: de transportkosten dalen en daarmee neemt de productiviteit van de bedrijven toe.

Verzekeraars zullen met name de premies verlagen voor verzekerden die als gevolg van de invoering van de kilometerprijs hun kans op een verkeersongeval zien dalen, oftewel de verzekerden die minder kilometers gaan rijden. Uit de studie van Ecorys blijkt dat de invoering van de kilometerprijs er vooral toe leidt dat het sociaalrecreatieve en in mindere mate het woon-werkverkeer afneemt (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). De omvang van het zakelijk verkeer blijft daarentegen nagenoeg gelijk. Verwacht mag dan ook worden dat verzekeraars vooral de verzekeringspremies voor particuliere autobezitters zullen verlagen, terwijl de premies voor bedrijfsauto's waarschijnlijk (nagenoeg) onveranderd blijven. De daling van de materiële ongevalkosten zal derhalve wel een positief welvaartseffect, maar nauwelijks een bbp-effect teweegbrengen.

²⁶ Het onderscheid tussen intern en extern wordt bij externe kostenstudies gemaakt door ongevalkosten die gedekt worden door verzekeringspremies te beschouwen als interne kosten.

Het effect op het bbp van de verminderde productiviteitsverliezen wordt op de volgende wijze bepaald:

- bepaal de relatieve daling van de externe verkeersveiligheidskosten;
- hanteer deze relatieve daling om een inschatting te maken van de verandering in de totale kosten van productiviteitsverliezen.

Door Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007) wordt ingeschat dat de totale externe verkeersveiligheidskosten²⁷ bij invoering van de kilometerprijs afnemen met ca. 15 % (€ 0,7 miljard). Door CPB en PBL (2008) wordt opgemerkt dat deze daling van de externe verkeersveiligheidskosten op een te eenvoudige wijze zijn bepaald. Zo is er geen rekening gehouden met de toename van het langzame verkeer ten gevolge van de variabilisatie van de autobelastingen, met de lagere ongevalkansen in de toekomst door de trendmatige verbetering van de verkeersveiligheid, met de hogere en stijgende kosten per dode en gewonde, en met de onderregistratie van de ziekenhuisgewonden in de ongevalstatistieken. Rekening houden met al deze zaken, komen CPB en PBL tot een conservatievere inschatting van de daling van de externe ongevalkosten, namelijk 18 % lager dan in Ecorys (Lebouille, Spit & Harmsen, 2007). De daling van de externe kosten komt daarmee uit op ca. 12,4 %, oftewel € 0,6 miljard.

Met behulp van deze daling van de externe ongevalkosten bij de invoering van de kilometerprijs kan een inschatting gemaakt worden van de daling die optreedt in de kosten van *productiviteitsverlies*. Op basis van AVV (2006) en CE Delft (2004) wordt ingeschat dat de omvang van de totale productiviteitskosten (dus zowel het interne als externe deel) gelijk is aan ca. 20 % van de totale externe ongevalkosten. Bij de veronderstelling dat de totale kosten van productiviteitsverlies met hetzelfde percentage dalen als de externe verkeersveiligheidskosten betekent dat dus dat de kosten van productiviteitsverliezen afnemen met ca. € 0,12 miljard²⁸. Deze daling van de kosten van productiviteitsverlies vormt een positief bbp-effect.

6.1.2 Effecten op de overheidsbestedingen

Ook de overheidsbestedingen dalen door minder verkeersongevallen. Zo hoeven er bijvoorbeeld minder uitgaven te worden gedaan voor de brandweer en de justitie. Ook de uitgaven voor medische kosten als gevolg van verkeersongevallen nemen af.

Voor de bepaling van de vermindering in externe ongevalkosten als gevolg van de invoering van de kilometerprijs hebben de externe ongevalkosten per voertuigkilometer zoals die worden gepresenteerd door CE Delft (2004) als uitgangspunt gediend. Nadere bestudering van deze kengetallen leert dat het aandeel van de externe ongevalkosten die worden gedragen door de overheid ca. 5 % bedraagt. Aangezien de totale externe verkeersveiligheidskosten van de kilometerprijs gelijk zijn aan ca. € 0,6 miljard, betekent dit dat de overheidsbestedingen aan verkeersveiligheidsbeleid dankzij de kilometerprijs dalen met ca. € 0,03 miljard. In combinatie met de bestedingseffecten die zijn berekend in hoofdstuk 3 en 5 brengt dit het saldo-effect op de overheidsbestedingen dicht bij nul (€ -0,28 + 0,19 + 0,03 miljard).

²⁷ Het gaat hierbij om de externe verkeersveiligheidskosten en niet om de totale verkeersveiligheidskosten. De hierboven genoemde kostenbesparingen die door minder verkeersongevallen bijvoorbeeld optreden voor verzekeraars maken geen onderdeel van deze kostenpost.

²⁸ 20% van € 0,6 miljard is 0,12 miljard.

6.2 Milieu

Kilometerbeprijzing brengt een vermindering van emissies met zich mee die indirect een effect heeft op de omvang van het bbp. De volgende emissies worden onderscheiden:

- CO₂
- SO₂
- NO_x
- PM₁₀
- NMVOS

De reducties van klimaat- en luchtverontreinigende emissies zijn gebaseerd op de doorrekening door MuConsult (oktober 2009).

6.2.1 Effecten op bbp

Invoering van de kilometerprijs brengt twee soorten van effecten op het bbp met zich mee:

- *De effecten op bestaand milieubeleid.*
De totale kosten van de milieumaatregelen door overheid, bedrijven en burgers, bedroegen in 2006 ruim 13 miljard euro. Dit komt overeen met circa 2,5 % van het bbp, dit aandeel is de laatste jaren vrij constant. Door invoering van de kilometerprijs worden vaststaande doelen van het milieubeleid gemakkelijker gehaald. Tegenover de kosten van het invoeren van de kilometerprijs staan dan baten: bepaalde milieubeleidsmaatregelen hoeven niet te worden genomen omdat de kilometerprijs een *alternatief* is in het behalen van de doelen. Door invoering van een kilometerprijs hoeven andere maatregelen om aan de doelen te voldoen niet te worden getroffen. Voor bedrijven betekent dit, bijvoorbeeld, dat er minder aanvullend beleid nodig is om de gestelde (internationale) doelen te halen. Dit betekent, *ceteris paribus*, dat de beloning voor de productiefactor kapitaal omhoog gaat (zie ook hieronder). Dit is een indirect positief bbp-effect.
- *De effecten op arbeidsdeelname*
Verkeersemissies leiden tot een slechtere luchtkwaliteit, waardoor mensen ziek worden en/of voortijdig overlijden. Hierdoor neemt de arbeidsproductiviteit van de beroepsbevolking af. Invoering van de kilometerprijs zal in een schonere lucht resulteren zodat de productiviteit van arbeid toeneemt. Dit is een positief bbp-effect.

Beide hierboven onderscheiden effecten zullen echter niet tegelijkertijd kunnen optreden. Voor CO₂, SO₂, NO_x en NMVOS bestaan er doelen in het kader van EU-beleid (klimaatbeleid en het NEC-beleid). Voor de emissies van CO₂ heeft Nederland zich thans verplicht tot het behalen van een 20 % reductie in 2020 in EU verband en heeft Nederland zelf aangegeven in *Schoon en Zuinig* tot een beleidsdoel van -30 % in 2020 (doelen ten opzichte van emissies 1990) te willen komen. De kilometerprijs draagt direct bij aan deze beleidsdoelen. Indien invoering *niet* zou doorgaan zouden er andere maatregelen moeten worden genomen om de doelen te halen.

Invoering van de kilometerprijs leidt dus tot een besparing op alternatieve milieumaatregelen. De vraag of dit een bbp-effect is, is mede afhankelijk van de vraag wie deze maatregelen uiteindelijk betaalt. Indien bedrijven deze betalen, heeft het directe gevolgen op de productiviteit van het geïnvesteerde vermogen (productiefactor kapitaal). Indien de consumenten deze kosten betalen hangt het ervan af in hoeverre zij de gestegen kosten kunnen afwentelen op de werkgever. Ervan

uitgaande dat dit het geval is, heeft de kilometerprijs tot gevolg dat bedrijven minder kosten hoeven te maken – direct of indirect via afgewentelde prijsstijgingen - om aan de milieudoelen te voldoen. De productiviteit van de factor kapitaal neemt daarbij toe. De veronderstelde afwenteling lijkt aannemelijk: uit NMP (2007) blijkt dat de directe milieukosten inderdaad voor de thema's luchtverontreiniging en klimaatbeleid voor het grootste deel worden gedragen door de industrie.

6.2.2 Kwantificering

De uitgespaarde kosten aan maatregelen als gevolg een afname van verkeersemissies kunnen worden ingeschat aan de hand van de preventiekostenbenadering (CE Delft 2002, CE Delft 2009).²⁹

Deze schaduw prijzen zijn gebaseerd op de doelstellingen voor 2020 van emissies van CO₂, SO₂, NO_x en NMVOS. De doelstellingen voor 2020 voor CO₂ impliceren, volgens *Schoon en Zuinig*, een reductie van 30 %. Voor de NEC-stoffen (SO₂, NO_x en NMVOS) worden op dit moment Europese doelstellingen uitonderhandeld, mede op basis van modelberekeningen van IIASA (2007)³⁰. Tabel 6.1 geeft de doelen en bijbehorende schaduw prijzen weer.

Tabel 6.1 Preventiekosten per stof (Euro per kg)

Stof	Autonome ontwikkeling	Beleidsdoel	Schaduw prijs (€2008/kg stof)
CO ₂	GE-scenario	Schoon en zuinig (-30 % t.o.v. 1990)	0,05
NO _x	GE-scenario	Verwacht NEC-doel 2020 (186 kton)	9
SO ₂	GE-scenario	Verwacht NEC-doel 2020 (35 kton)	5
NH ₃	GE-scenario	Verwacht NEC-doel 2020 (119 kton)	4
NMVOS	GE-scenario	Verwacht NEC-doel 2020 (143 kton)	5

Aan de hand van deze schaduw prijzen kunnen de uitgespaarde maatregelen worden geschat die niet hoeven te worden genomen als gevolg van kilometerbeprijzing. Dit gebeurt door de besparing van emissies te vermenigvuldigen met de schaduw prijs.

Bij emissies waarvoor alleen een concentratielimiet is vastgesteld (PM₁₀)³¹ werkt het anders: hierdoor wordt de lucht schoner hetgeen een direct effect heeft op de welvaart door vermindering van de aan PM₁₀ gerelateerde ziekten (longaandoeningen) en voortijdig overlijden. Het effect op het bbp is echter minder eenduidig. Aan PM₁₀ gerelateerde gezondheidseffecten openbaren zich pas na verloop van tijd en treffen bovendien vaker ouderen dan jongeren. Voor de productiefactor arbeid zijn evenwel alleen de effecten op de beroepsbevolking van 15-65 jaar van belang. Daarom is het ziekteverzuim bij de beroepsbevolking als uitgangspunt genomen.

²⁹ De schaduw prijs is de marginale prijs van het behalen van de overheidsdoelen op milieugebied en is equivalent aan de prijs van de duurste maatregel om aan de doelen te voldoen. Om de schaduw prijs te kunnen bepalen dienen eerst de doelen te worden bepaald en vervolgens de daarbij horende maatregel te worden gedefinieerd die, op basis van de te verwachten economische ontwikkeling, genomen dient te worden om aan dat doel te voldoen.

³⁰ Hoewel op dit moment niet definitief vaststaat wat de doelen zullen worden, lijkt er een zekere mate van consensus te bestaan over de beleidsinspanningen.

³¹ Voor PM₁₀ gelden geen emissiedoelen. Wel zijn er vanaf 2011 wettelijke concentratienormen die vastgelegd zijn in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), maar deze bieden thans nog onvoldoende houvast om een goede schaduw prijs af te leiden op basis van preventiekosten. Om deze reden is er in deze analyse voor gekozen ze te waarderen via de route van schadekosten.

Daarnaast leiden PM₁₀ emissies tot ziekenhuiskosten. Deze kosten hebben geen directe invloed op de productiviteit van arbeid en kapitaal. Het feit dat een vermindering van PM₁₀-emissies zou resulteren in het vrijvallen van productiefactoren die voor meer productievere doeleinden kunnen worden ingezet is een compositie-effect dat buiten beschouwing wordt gelaten in deze studie.

Box 6.1 Inschatting gezondheidseffecten

De effecten van een vermindering van PM₁₀-emissies zijn op zich nauwkeurig te modelleren aan de hand van het Nederlandse wegnennetwerk, informatie over voertuigtypes, verspreidingsmodellen van PM₁₀ (zoals EcoSense) en leeftijdsopbouw op de receptor-points. Dit gaat het huidige project echter qua diepgang ver te boven. Er is derhalve een soort van ruwe inschatting nodig. Een conservatieve ruwe inschatting kan worden gemaakt aan de hand van de volgende uitgangspunten:

1. Voor de verspreiding van de emissies en impacts op de receptoren (dat zijn hier mensen) wordt gebruikgemaakt van de Exceltool die in het NEEDS project is ontwikkeld (NEEDS, 2008). Dit betreft de impacts die ontstaan voor emissies van PM_{2,5} op een leefniveau (lage hoogte, een gemiddelde van uitstoot van verkeer en kleine industrie). Omdat meer dan 98 % van de schadelijkheid van PM₁₀-emissies wordt veroorzaakt door PM_{2,5} emissies is dit een gerechtvaardigde benadering.
2. Vervolgens is verondersteld dat de effecten op mortaliteit (voortijdige sterfte) alleen optreden bij oudere mensen die niet langer productief zijn. Voor morbiditeit (ziekte zoals astma) is verondersteld dat deze gelijkmatig over de bevolking optreedt, onafhankelijk van de leeftijdsopbouw. Voor ziekte zijn alleen de dagen die niet kunnen worden gewerkt als uitgangspunt gehanteerd, zoals bepaald in NEEDS (2008).
3. De kosten voor arbeidsverzuim zijn in NEEDS gemodelleerd voor de totale bevolking van 15-64 jaar. Veronderstellende dat aan de marge de opportuniteitskosten van vrije tijd voor een werkeloze gelijk zijn aan het arbeidsloon kan inderdaad worden verondersteld dat dit het welvaartseffect weergeeft. Voor het bbp-effect moet dit echter gecorrigeerd worden voor het aandeel beroepsbevolking in dit leeftijdscohort. Op basis van CBS is bepaald dat 60 % van de mensen in dit leeftijdscohort werkzaam is in een betaalde baan (of zelfstandige). Derhalve is het welvaartseffect gecorrigeerd met een factor 0,6 tot een productief effect.

Van het gehele welvaartseffect door PM₁₀ komt op deze wijze berekend ca. 10 % voor rekening van het bbp.

6.2.3 Resultaten

Tabel 6.2 geeft voor de milieueffecten een overzicht van de te verwachten bbp-effecten van het invoeren van de kilometerbeprijzing. De (milieu)differentiatie van deze variant is gebaseerd op CO₂ uitstoot van de auto inclusief een opslag voor roetdeeltjes. Dit betreft de zogenaamde 'Kabinetsvariant' uit het rapport 'Effecten van milieudifferentiatie van basistarieven kilometerprijs' (MU Consult, 2009). Uitgegaan is hier van de effectinschatting van emissies ten opzichte van de referentie 'SE' (Strong Europe) teneinde consistent te blijven met de inschatting van de directe effecten gebaseerd op de MKBA van Ecorys. De effecten ten opzichte van 'SE+ Belastingplan 2009' zouden hier een actueler beeld hebben opgeleverd, waarbij de milieueffecten

van de meeste emissies iets naar beneden moeten worden bijgesteld. Echter, bedacht moet worden dat de verschillen zeer gering zijn (voor een emissie zoals NO_x ligt het milieueffect tov het SE+BP2009 zelfs hoger in plaats van lager).

Het blijkt dat er in totaal een besparing te verwachten valt van € 172 mln. Het grootste monetaire bbp-effect bestaat uit maatregelen die niet getroffen hoeven te worden om aan de Schoon en Zuinig doelstellingen voor klimaatbeleid te voldoen. De effecten van verminderde PM_{2,5} op het bbp zijn het kleinst. Opgemerkt moet worden dat indien welvaart als uitgangspunt zou zijn genomen, de effecten van PM_{2,5} een factor 10 hoger zouden zijn.

Tabel 6.2 **Overzicht van de effecten van de kilometerprijs via het milieu op het bbp³²**

Stof	Type effect	Emissie reductie (kton)		Bbp-effect (€ mln.)	
		2020	2030	2020	2030
CO ₂	Uitgespaarde maatregelen	3.000	2.900	139	135
NO _x	Uitgespaarde maatregelen	2,7	1,8	22	15
NMVOS	Uitgespaarde maatregelen	1,7	1,7	8	8
PM _{2,5}	Verminderd ziekteverzuim	0,5	0,8	2	2
Totaal				172	159

³² Merk op dat de verhouding tussen de emissies en bbp-effecten in deze tabel afwijkt van de schaduw prijzen in Tabel 6.1, als gevolg van het feit dat Tabel 6.1 de prijzen in euro's van 2008 geeft en bovendien afgeronde waarden geeft.

7 Conclusies

De voorgaande hoofdstukken bespraken de directe, indirecte en externe effecten van kilometerbeprijzing. Per effect was de vraag of en in welke mate het van invloed was op de hoogte van het bruto binnenlands product (bbp). Tabel 7.1 vat die effecten samen: per saldo neemt het bbp in 2020 naar verwachting met € 1,86 mln. (+ PM) toe.

Daarnaast heeft kilometerbeprijzing diverse effecten op de overheidsbestedingen: een toename van de bestedingen die samenhangt met de systeemkosten, en afnamen die voortvloeien uit besparingen op wegonderhoud, OV-subsidies en verkeersveiligheidsbeleid. Per saldo heffen deze effecten elkaar bijna precies op.

Tabel 7.1 Initiële bbp-effecten kilometerbeprijzing (mld. €, prijsniveau 2005)

Type effect	
<i>Directe effecten</i>	
Reistijdwinsten zakelijk en vrachtverkeer	1,000
Verhoging betrouwbaarheid reistijden	0,250
Verandering vraag naar mobiliteit	-0,003
Gedragseffecten (belading, modal shift)	+/- PM (gering)
Compositie-effecten automarkt, garages, pomp	+/- PM (gering)
Subtotaal directe effecten	+1,25 +/- PM (gering)
<i>Indirecte effecten</i>	
agglomeratie-effectenbedrijven	0,215
werkloosheidsafname door verbeterde arbeidsmarktmatching	0,108
<i>Externe effecten</i>	
Verminderde productiviteitsverliezen a.g.v. verkeersongevallen	0,120
Kostenbesparing materiële ongevalschade zakelijk en vrachtverkeer	+/- PM (gering)
Milieu-effecten	0,172
Totaaleffect bbp	+1,86 + PM

De berekende toename van het bbp heeft een positief effect op de overheidsinkomsten: als de beloning van arbeid en kapitaal toeneemt, zullen immers ook de inkomsten uit belasting op arbeid en kapitaal toenemen. En via de consumentenbestedingen nemen ook de BTW-inkomsten toe. Het CPB gaat hierbij uit van een gemiddelde terugkoppeling van 40 %. Een bbp-stijging van € 1,86 miljard leidt dan tot extra overheidsinkomsten van ruim € 700 mln. Tegenover dit inverdieneffect staan echter ook uitverdieneffecten voor de overheid. Deze hangen samen met afnemende inkomsten uit accijns en de kilometerheffing als gevolg van het feit dat weggebruikers minder gaan rijden.

Referenties

- AVV (2006), Kosten verkeersongevallen in Nederland. Ontwikkelingen 1997-2003, Rotterdam
- Besseling, P., Groot, W., & Lebouille, R. (2005). Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Brakman, S., H. Garretsen, C. van Marrewijk, 2009: *The new introduction to geographical economics*, Cambridge University Press.
- Breinlich, H., 2006: *The spatial income structure in the European Union – what role for Economic Geography?*, in: Journal of Economic Geography, 6, pp. 593-617.
- CBS, 2007, Divisie Macro-economische Statistieken, Sector Nationale Rekeningen (MNR), Input-outputtabel 2005 en concurrerende invoertabel 2005 in lopende producentenprijzen, ten behoeve van het CPB. Voorburg/Heerlen
- CE Delft (2002), *Update Schadumprijzen, Financiële waardering van milieu-emissies op basis van Nederlandse overheidsdoelen*.
- CE Delft (2008), Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg, Delft
- CE Delft. (2008), Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Delft: CE.
- CE Delft (2009), *Handboek schadumprijzen 2008, waardering en weging van emissies en milieu-effecten*.
- Cogan, J.F. (1981), Fixed costs and labor supply, *Econometrica*, 49 (4), pp. 945-963.
- CPB (2004), Economische toets op de Nota Mobiliteit, document 65, Den Haag
- CPB (2005), Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer, Den Haag
- CPB. (2007). CPB Notitie: Second Opinion op de KBA varianten Eerste Stap Anders. Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB. (2008). CPB Notitie: Economische analyses van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM). Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB & PBL. (2008). Effecten van omzetting van de aanschafbelasting op personenauto's in een kilometerprijs. Den Haag: Centraal Planbureau.
- DfT. (2006). Transport: Wider Economic Benefits and Impacts on GDP. Londen: Department for Transport.

Dingemanse, P. 1993: *Woon-werkdiscrepantie in de Randstad*.

Elhorst, J., Heyma, A., Koopmans, C., & Oosterhaven, J. (2004). Indirecte Effecten Infrastructuurprojecten: Aanvulling op de leidraad OEI. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van Economische Zaken.

Graaff, T. de en Rietveld P. (2007). Substitution between working at home and out-of-home: The role of ICT and commuting costs. *Transportation Research Part A*, 41, pp. 142-160.

Graafland, J., Mooij, R. d., Nibbelink, A., & Nieuwenhuis, A. (2001). MIMICing tax policies and the labour market: Contributions to Economic Analysis. Den Haag: Centraal Planbureau.

Groot, S.P.T., M.J. Smit, H.L.F. de Groot, 2009: Regional Wage differences in The Netherlands: Micro evidence on agglomeration externalities (*Working Paper Centraal Planbureau*, Den Haag).

Gutiérrez-i-Puigarnau, E., & Ommeren, J. v. (2009). Labour Supply and Commuting: Implications for Optimal Road Taxes. Amsterdam: Tinbergen Institute.

Hanson, G.H., 2001: *Market potential, increasing returns, and geographic concentration*.

Harmen, J., Schijndel, M. v., Spit, W., Vervoort, K., & Lebouille, R. (2007). Kosten-batenanalyse varianten Eerste Stap Anders Betalen voor Mobiliteit. Rotterdam: Ecorys.

HCG. (1990). The Netherlands' 'Value of Time' Study: Final Report. Den Haag: Hague Consulting Group.

Helpman, E., 1998: The size of regions, in: Pines, D., E. Sadka, I. Zilcha, *Topics in Public Economics* (Cambridge University Press).

Hilbers, H., M. Thissen, P. van de Coevering, N. Limtanakool, F. Vernooij, 2007: *Beprijzing van het wegverkeer. De effecten op doorstroming, bereikbaarheid en de economie*, (Nai-Uitgevers/Ruimtelijk planbureau, Rotterdam/Den Haag).

Keeble, D., P.L. Owens, C. Thompson, 1982: *Regional Accessibility and economic potential in the European Community*, *Regional Studies*, 16 (6), 419-432;

Knaap, T., 2006: *Trade, location, and wages in the United States*, in: *Regional Science and Urban Economics*, 36(5), pp. 595-612.

Koopmans, C. en Wim Groot, 20-10-2008, Accijnzen in KBA's anders presenteren? Een discussienota, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), Den Haag.

Krugman, P.R., 1991: Increasing returns and economic geography, in: *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-499.

Lebouille, Spit & Harmsen (2007), Kosten en baten van varianten Anders Betalen voor Mobiliteit, Rotterdam: Ecorys.

Marlet, G.A., 2009: *De aantrekkelijke stad*

Marlet, G.A. M. Bosker, C.M.C.M. van Woerkens, 2008: *De schaal van de stad. Stadsspecifieke kansen en problemen, en de schaal waarop ze spelen* (Atlas voor gemeenten, Utrecht).

Marlet, G.A., C.M.C.M. van Woerkens, 2007: Regionale verschillen in kansen voor arbeidsmarktbeleid, in: *Vershil maken. Drie jaar Wet werk en bijstand*, Divosa-monitor 2007 (Divosa, Utrecht).

Marshall, A., 1890: *Principles of economics* (New York, Prometheus Books).

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2006), Kostenmonitor Kilometerprijs, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2009), Voortgangsrapportage 3 Anders Betalen voor Mobiliteit, Den Haag.

MuConsult. (2009). Effecten milieudifferentiatie basistarieven kilometerprijs. Amersfoort: MuConsult (eindrapportage 29 oktober 2009).

MVA. (2006). Wider Economic Impacts of Transport Interventions, Final Report Prepared by MVA for DfT. London: MVA Consultancy.

NEEDS (2008), *External Costs database (euro per tonne values), NEEDS and CASES projects deliverable* http://www.feem-project.net/cases/downloads_presentation.php.

Ommeren, J. v., & Rietveld, P. (2002). Commuting, Spatial Search and Labour Market Bargaining. Amsterdam: Tinbergen Institute.

Parry, I.W.H. en Bento, A. (2001). Revenue Recycling and the Welfare Effects of Road Pricing. *Scand. J. of Economics*, 103 (4), pp. 645-671.

Puga, D. (1999). The rise and fall of regional inequalities, *European Economic Review*, Vol. 43, 303-334.

RPB. (2007). Beprijzing van het wegverkeer: De effecten van doorstroming, bereikbaarheid en de economie. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

Tweede Kamer, 2008-2009, 31305, 146: *Mobiliteitsbeleid*, Brief van de Minister van verkeer en Waterstaat.

Tweede Kamer, 2008-2009, 31700C, Nr. 10: *Vaststelling voor de begrotingsstaat van het provinciefonds voor het jaar 2009*, Brief van de Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Vervoort, K., & Spit, W. (2005). Economische toets variant 3: Betalen per kilometer vracht. Rotterdam: Ecorys.

Woerkens, C.M.C.M. van, G.A. Marlet, 2005: *De bereikbaarheid van gemeenten*, in: Atlas voor gemeenten 2005 (Stichting Atlas voor gemeenten, Utrecht).

www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/leefbaarheid/economie/see/Kengetallen/Kengetallen.jsp



seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 · 1018 WB Amsterdam · T (+31) 20 525 16 30 · F (+31) 20 525 16 86 · www.seo.nl